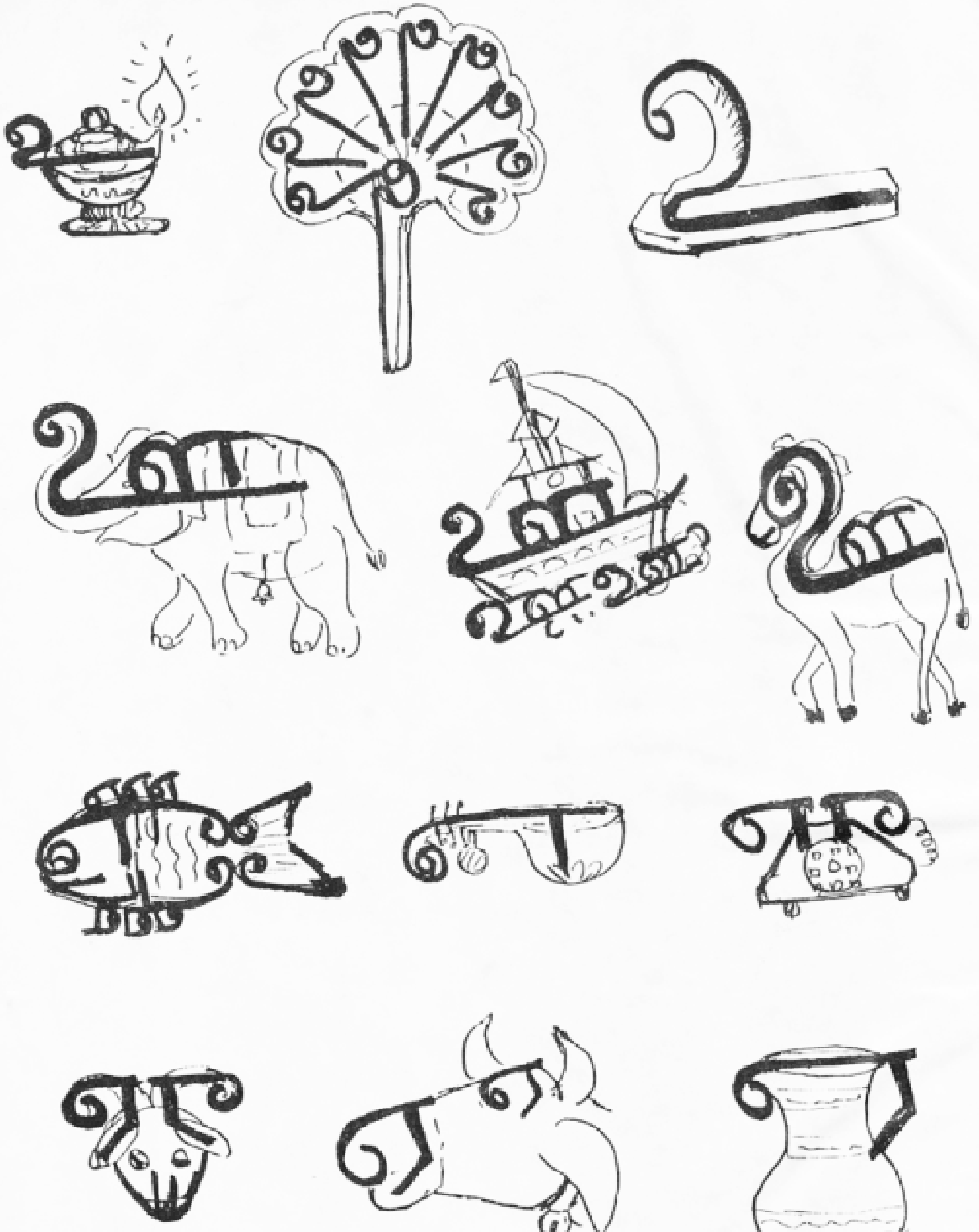
துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்
நவம்பர் 2002 விலை ரூ.6

16 ஆம் ஆண்டில் துளிர்

படம் வரையப் பழகுவோம்



தை. ராஜன், ஆசிரியர்,

அச்சிறுப்பாக்கம்

பதினாறாம் ஆண்டில் துளிர்!

பதினாறாம் ஆண்டில் துளிர்!

நினைக்கவே ஆச்சரியமாக இருக்கிறது. துளிர் பிறந்து வளர்ந்து பதினைந்தாண்டுகள் உருண்டோடி விட்டன. தன் பதினாறாம் ஆண்டில் காலடி எடுத்து வைக்கிறது உங்களுடைய அறிவியல் பத்திரிகை.

துளிரின் வளர்ச்சி தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கத்தின் வளர்ச்சி. துளிரின் ஆரம்ப காலத்தில் ஒரு சிலர் 'அறிவியல் பரப்புவோம்' என்ற உறுதியுடன் செயல்பட்ட நாட்கள் போய், இன்று தமிழ்நாடு முழுதும் அத்தகைய ஆர்வலர்கள் பலர் உள்ளனர். துளிருடன் வளர்ந்த பல மாணவ மாணவிகள் இன்று பல சிறுவர் மத்தியில் அறிவியல் வளர்க்க முற்பட்டுள்ளனர். 'துளிர் விநாடி வினா' இன்று தமிழ்நாடு முழுதும் பிரபலமாகி விட்டது. குழந்தைகள் அறிவியல் மாநாட்டுக்காக மாணவர்கள் ஆய்வு செய்தல் இன்று பள்ளிகளில் பெருமையுடன் பேசப்படும் ஒன்றாகிவிட்டது.

இருந்தும் துளிர் ஆற்றும் பணிக்கான தேவை குறைந்துவிடவில்லை. பள்ளிக் கல்வியில் தேர்வுகளின் மையத்துவமும் மதிப்பெண்களின் முக்கியத்துவமும் அதிகரித்துக் கொண்டே போவதோடு, அறிவியல் பார்வை, விமரிசனக் கண்ணோட்டம் போன்ற முக்கியமான தன்மைகள் இன்னமும் குறைந்து வருகின்றன. பள்ளிப் பாடங்களுக்கு வெளியே அறிவியலைக் காணும் பக்குவம் மிகக் குறைந்த மாணவர்கள் மத்தியில் மட்டுமே உள்ளது. அவர்களில் துளிர் வாசகர்கள் பெரும்பான்மையினர்.

துளிர் வாசகர்களே, அன்புக் குழந்தைகளே, நீங்கள்தான் இப்பெருமைக்கெல்லாம் காரணம். அறிவியல் ஓர் அற்புதமான உலகம். அதில் ஆச்சரியமும், வியப்பும் மட்டுமன்று ஆழ்ந்த சிந்தனையும், விடாமுயற்சியும் நிரம்பியிருக்கும். நம்மைச் சுற்றியுள்ள உலகை மீண்டும் ஒரு முறை அறிவுக் கண்ணால் காண ஒரு வாய்ப்பு. துளிர் அவ்வாறு காட்டும் கண்ணாடி. துளிரின் பிறந்தநாளான குழந்தைகள் தினத்தன்று துளிரைப் பற்றி மற்ற மாணவர்களிடம் போய்ச் சொல்லுங்களேன். ''நான் ஒரு துளிர் மாணவி/மாணவன்'' என்று உற்சாகமாகப் பேசி ஒவ்வொருவரும் இன்றும் 5 துளிர் வாசகர்களையாவது உருவாக்க முயற்சிக்கலாமே!

அதோடு துளிரை வளர்க்க, அதில் வரும் பகுதிகள் பற்றிய விமரிசனம் மட்டுமல்லாது, எவ்வாறு துளிரில் மாறுதல்கள் கொணரலாம் என்று விவாதித்து அக்கருத்துக்களையும் எழுதி அனுப்புங்களேன்.

வாருங்கள், கரம் கோர்த்து, ஒன்றிணைந்து, துளிரை பதினாறாம் ஆண்டில் இட்டுச் செல்வோம்.

ஆசிரியர்

உள்ளே...

சிந்துவெளி ரகசியம்–4

செய்து பார்ப்போம்–9

வானில் வண்ணக் கோலங்கள்–10

காட்டு தர்பார்–13

வாருங்கள் வானை நோக்கலாம்–16

நோபல் பரிசு 2002–18

கணித இலக்கியம்–20

விதியா மதியா–21

என் பக்கம்–26

கார்பன் மோனாக்ஸைடில் கார் ஓட்டலாமா–27

புதிர் உலகம்– 28

யுரேகா–29

குறுக்கெழுத்துப் புதிர் – 32

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம்-புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு

மலர் 16–இதழ் 1 • நவம்பர் 2002

ஆசிரியர் குழு கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி:

துளிர்–ஆசிரியர் குழு, 130/3, முதல் மாடி, அவ்வை சண்முகம் சாலை,

கோபாலபுரம், சென்னை – 600 086.

தொலைபேசி–044–8113630

இணைய முகவரி:www.intamm. com/thulir

மின் அஞ்சல்: thulir@intamm.com

சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு கொள்வதற்கான முகவரி

துளிர்–நிர்வாக அலுவலகம், ஏ–5, பாரதியார்

பல்கலைக்கழகக் குடியிருப்பு,கோவை–641 046.

தனி இதழ் ரூ.6.00 ஆண்டுச் சந்தா ரூ.70 வெளிநாடு $ 20 ஆயுள் நன்கொடை ரூ.600

Supported by the National Council for Science and Technology Communitation Department of Science and Technology-Government of India, Tamilnadu State Council for Science and Technology & Council for Scientific and Industrial Research. The views expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.

துளிர்

ஆசிரியர்:
ராமானுஜம்

பொறுப்பாசிரியர்:
எஸ். ஜனார்த்தனன்

உதவி ஆசிரியர்:
மோ. சீனிவாசன்

ஆசிரியர் குழு:
வ. அம்பிகா, தேவதாசன்,
என்.மாதவன், எஸ். மோகனா,
முரசு, அ. ரவீந்திரன்,
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்

புகைப்படக்கலைஞர்:
மாரிமுத்து

வடிவமைப்பு, வரைவு:
பஷீர்

பதிப்பாளர்:
பெ. திருவேங்கடம்

ஆலோசகர் குழு:
ஈ.அருணந்தி, ஹேமாவதி,
பொ.ராஜமாணிக்கம்,
சி.ராமலிங்கம்,
ராமகிருஷ்ணன், க.சீனிவாசன்,
வள்ளிநாயகம்.

ஒளி அச்சுக்கோவை:
•பைன்லைன், சென்னை

அச்சு:
ஆர்.ஜே. பிராசஸ்

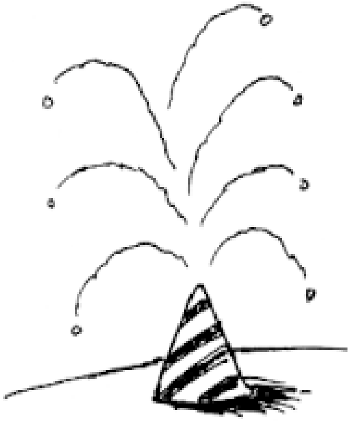
முன் அட்டை
மேகச் சிறுத்தை

பின் அட்டை
வானில் வண்ணக் கோலங்கள்

மாசற்ற தீபாவளி!

தித்திக்கும் தீபாவளி - பட்டாசு
பற்றவைக்கும் தீபாவளி!
சுறு சுறு கம்பியாம்
பூந்தொட்டி பூக்குமாம்!
வானத்திலே சிதறுதே - வண்ண
வண்ண மத்தாப்பூ!
பட படக்கும் பட்டாசு
டம டமக்கும் பட்டாசு!
கேப் வெடி பட்டாசு
டாப் வெடி பட்டாசு!
யானை வெடி குதிரை வெடி
இராக் கெட்டும் ஓடுமாம்!
காசெல்லாம் கரியாக
கண்ணெல்லாம் தூசாக!
காற்றெல்லாம் மாசாக
மாசெல்லாம் நோயாக!
சின்னஞ்சிறு பட்டாசு
சிவகாசி பட்டாசு!
சிதறி வெடிக்குது பார்
சிதறும் கனவுடனே!
கனவுகள் சிதறுதே
கல்வி கற்க முடியாமல்!
நோயும் பரவுதே - நாட்டில்
நுரையீரல் நோயும் பரவுதே!
மாசும் தூசும் பரவாமல்
தடுப்போம்!
காசைக் கரியாக்காமல் தடுப்போம்!
தாவணிக் குழந்தைக்கு கல்வி
கொடுப்போம்!
தரணியில் குழந்தை தொழிலாளர்
முறை தடுப்போம்!

கலைச் செல்வி வெங்கடேசன்
காஞ்சிபுரம்.



ஈயும் கொசுவும்

வித்வான் சு. உமைதாணு பிள்ளை

ஈயும் கொசுவும் நம்மோடு
என்றுங் கூடி வாழுமே
நோயும் நொடியும் பெருக்குமே
நோக உடலைக் கடிக்குமே.

உறக்கமெல்லாங் கலைக்குமே
உடலைச் சுற்றி மொய்க்குமே
இரக்க மின்றிக் கடிக்குமே
இரத்தம் குடித்து மகிழுமே.

உண்ணு முணவில் அமருமே
உவந்தே முட்டை களிடுமே
எண்ணு மிடத்திற் கேகுமே
எங்கும் நோயைப் பரப்புமே.

அசுத்தங் கண்ட இடமெல்லாம்
அவைக ளண்டி வாழுமே.
அசுத்தம் அணுகா நம்வீட்டை
அழகாய் என்றும்
வைப்போமேல்

நாட்டில் நோயும் ஒழியுமே
நலங்கள் யாவும் சிறக்குமே
பாட்டில் இன்பஞ் சுரக்குமே
பாரத நாடுஞ் செழிக்குமே.

சக்தி இதழ்
1941

மேலும் விவரங்கள் 20 ம் பக்கத்தில்

காலக்கணிப்பு முறைகள்

வாழ்வியலோடு அறிவியல் தொழில்நுட்பத்தை ஒருசேரக் கலந்து அமைகின்ற துறையாக 'தொல்லியல்' விளங்குகிறது. வரலாற்று ஆய்வாளர்களை ஊகத்திலிருந்து விடுவித்து உண்மை நிலையைக் கண்டறிய அறிவியல் தொழில்நுட்பம் கைகொடுக்கிறது. இயற்பியல், வேதியியல், தாவரவியல் ஆகிய துறைகளில் அண்மைக் காலங்களில் நிகழ்ந்து வரும் கண்டுபிடிப்புகளை சார்ந்ததாக தொல்லியல் துறை வளர்ந்து வருகிறது. எந்திரங்கள், கணிப்பொறிகள், தொலைஉணர்வுச் சாதனங்கள் ஆகியவையும் இத்துறையில் வெகுவாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன.

ஓர் இடத்தைத் தோண்டப்போக அங்கு புதையல் கிடைப்பதாகக் கொள்வோம். அந்தப் பொருள் எந்தக் காலத்தை சார்ந்தது என அறிய நம் மனம் விழைகிறது. அகழ்வுப் பணிகளை மேற்கொள்ளும்போது பழமையின் தடயங்கள் நில அடுக்குகள் பலவற்றில் மறைந்து கிடப்பதைக் காணமுடிகிறது. ஒவ்வொரு அடுக்கும் ஒரு காலக்கட்டத்தைச் சுட்டுவதாக அமைகிறது. இவ்வாறு கண்டெடுக்கப்படும் பழப்பொருள்களின் காலத்தைத் துல்லியமாகக் காண்பதில் நூறு ஆண்டுகளுக்கு முன் சிக்கல் நிலவி வந்தது. ஆனால் இன்று அந்தச் சிக்கலுக்குத் தீர்வு கிடைத்திருக்கிறது.

கரிக் காலக்கணிப்பு முறை

தொல்லியல் துறையில் பயன்படும் முக்கியத் தொழில்நுட்பமான கதிரியக்கக் கரிக் காலக் கணிப்பு (Radioactive. carbon dating) முறையைக் குறிப் பிடலாம். சிகாகோ நகரத்தைச் சார்ந்த வில்லார்டு லிபி (Willard Libby) என்பவர் இந்தக் காலக்கணிப்பு முறையை 1940-ம் ஆண்டுகளில் உருவாக்கினார். இந்த ஆய்வுக்கென அவருக்கு 1960-ஆம் ஆண்டு நோபல் பரிசும் வழங்கப்பட்டது.

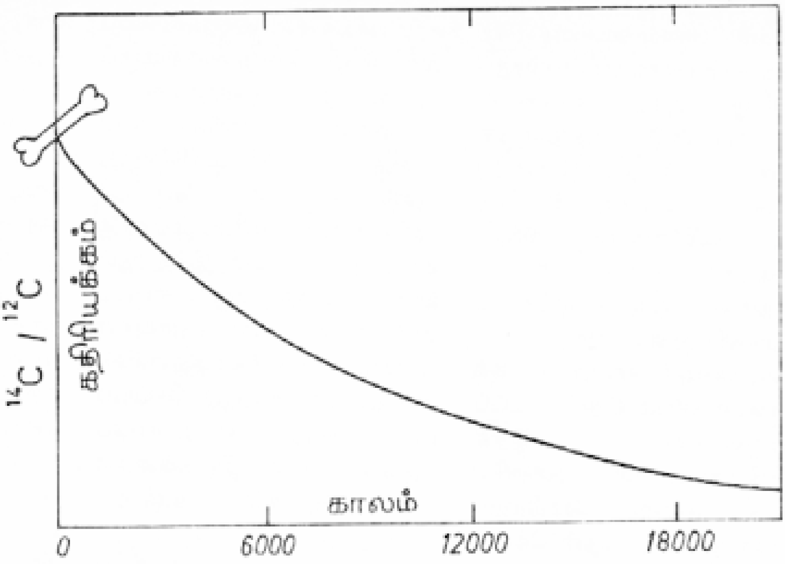
எல்லா உயிர் வாழ்வனவற்றிலும் 'கரி' என்னும் தனிமம் நீக்கமற மறைந்திருப்பதை நாம் அனைவரும் அறிவோம். நம் உடல் வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாத பொருளாக அமைவது கரியாகும். தாவரங்களிலும் விலங்குகளிலும் ஒருபுறம் கரியணுக்கள் வெளியேறிக் கொண்டிருக்க மறுபுறம் புதிய கரியணுக்கள் நுழைந்த வண்ணம் இருக்கின்றன. அடுத்து நமக்கு எழும் கேள்வி, தாவரங்கள் எவ்வாறு கரியைப் பெறுகின்றன என்பதாகும். இவை காற்றிலிருந்து கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு (கரியமில வாயு) வாயுவை உள்வாங்குகின்றன; கரியை (கார்பன்) தன்வயப்படுத்திக்கொண்டு மிகுதியாக இருக்கும் ஆக்ஸிஜனை (உயிர் வளி) வெளியேற்றுகின்றன. இந்தத் தாவரங்களை விலங்குகளும் மனிதர்களும் உண்டு புசிக்க அவற்றின் உடலில் கரியணுக்கள் நுழைகின்றன. இவை உயிரிகளின் வளர்ச்சிக்கு உறுதுணையாகின்றன என்பதை நீங்கள் அறிவியல் பாடப் பகுதியில் படித்திருப்பீர்கள்!

வளிமண்டலத்திலுள்ள கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு வாயுவில் C12, C13, C14 ஆகிய மூன்று வகை கரியணுக்கள் இருக்கின்றன என்பதை ஒருவேளை நீங்கள் அறியாமல் இருந்திருக்கலாம். இந்த மூன்று வகை கரியணுக்களில் நிறை ஓர் அலகு மட்டுமே வேறுபடுகின்றது.

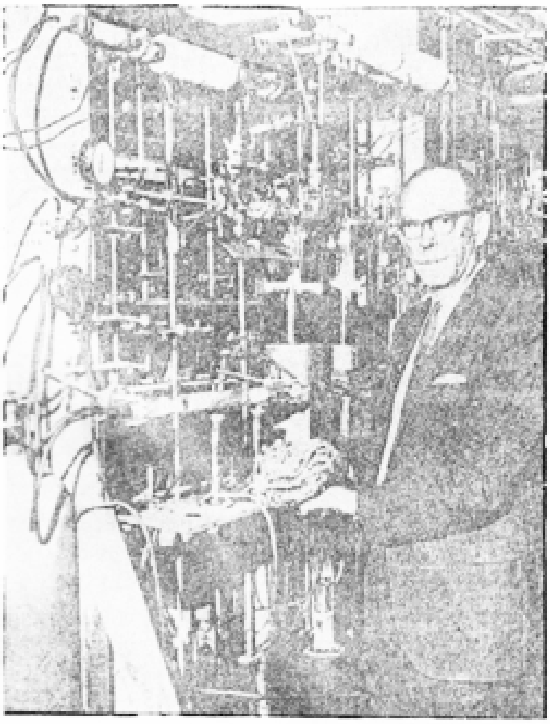
அவற்றின் வேதியியல் பண்பில் மாற்றம் இருப்பதில்லை. இயல்பில் கரி C12 அணுக்களால் ஆனது. வளிமண்டலத்தின் உயர் அடுக்குகளிலுள்ள நைட்ரஜன் அணுக்கள் மீது அண்டக் கதிர்கள் (cosmic rays) மோதுவதால் கரி-14 அணுக்கள் உருவாகின்றன. சற்றே நிறை கூடிய இந்தக் கரியணுக்கள் எண்ணிக்கையில் வெகு குறைவாகவே இருக்கின்றன. இரண்டு இலட்சம் கோடி கரி யணுக்களில் மூன்று கரி-14 அணுக்களே இருக்கின்றன. இந்த எண்ணிக்கை மிகச் சொற்பமாக இருப்பினும் இவ்வகை அணுக்கள் உயிரினங்களின் உடலில் எவ்வாறோ நுழைந்து விடுகின்றன.

கரியில் இடம் பெற்றுள்ள

இந்தக் கனமான கரியணுக்கள் நம் கவனத்தை ஈர்ப்பதற்கு அடிப்படைக் காரணம் ஒன்று இருக்கிறது. கரியில் காணப்படும் கரி-14 வகை அணு கதிரியக்கத் தன்மை (radio activity) பெற்றதாக விளங்குகிறது. அதாவது, இந்த வகை அணுக்கள் சிதையும் தன்மை கொண்டவை. இவை சிதையும் போது மின்னேற்றம் கொண்ட துகள்கள் வெளிப்படுகின்றன. இவற்றை எண்ணி அளவிட கருவிகள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. கரி-14 அணுக்கள் நம் உடல் திசுவிலும் இடம்பெற்றிருப்பதால் நாமும் ஒருவகையில் கதிரியக்கம் கொண்டவர்களே! இந்தச் சிந்தனை ஒரு முக்கிய கண்டுபிடிப்பை நோக்கி வில்லார்டு லிபியை அழைத்துச் சென்றது.



அண்டக் கதிர்களின் பொழிவிலிருந்து உருவாகும் கரி-14 அணுக்களின் அளவு வளிமண்டலத் தில் எப்போதும் ஒரு மாறா விகிதத்தில் இருப்பது கண்டறியப் பட்டது. ஒவ்வொரு உயிரினமும் வளிமண்டலத்திலிருந்து கரியை உட்கவர்வதன் மூலம் கரி-14 அணுக்கள் அவற்றின் உடலில் சேர்ந்த வண்ணம் இருக்கின்றன. ஆகையால் மனிதர்கள் அனைவரும் ஏறக் குறைய ஒரேயளவு கதிரியக்கத் தன்மை கொண்டவர்களாக இருக்கின்றனர்.



வில்லார்டு லிபி

ஒரு தாவரமோ உயிரியோ மடியும் போது என்ன நிகழ்கிறது? அவை இறக்கும் போது அவற்றில் உட்கவரப்படும் கரியின் அளவு முற்றிலும் தடைபடுகிறது. அதாவது கரியணுக்களின் நுழைவு நின்று போகிறது. மடிந்த தாவரத்தில் அல்லது விலங்கில் சிக்குண்ட கதிரியக்க கரி-14 அணுக்களுக்கு என்ன நிகழ்கின்றன? அவை காலப் போக்கில் மின்னேற்றம் கொண்ட துகள்களை வெளியிட்டு இயல்பான கரியாக-அதாவது கதிரியக்கம் பெறாத கரி-12 அணுக்களாக - உருமாறுகின்றன. இந்தச் சிதைவுறும் வேகத்தை 'அரை-ஆயுள்' (half-life) எனக் குறிப்பிடுகின்றனர். ஒரு பொருளின் கதிரியக்கம் அதன் தொடக்க நிலையிலிருந்ததைக் காட்டிலும் பாதியாகக் குறைவதற்கு எடுத்துக்கொள்ளும் காலத்தை அரை-ஆயுள் என்று அழைக்கின்றனர். கரி-14 அணுக்களின் அரை-ஆயுள் காலம் 5568 ஆண்டுகள் என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. அதாவது 5568 ஆண்டுகளுக்கு முன் ஒரு மரம் வீழ்த்தப்பட்டிருந்தால் அதிலிருந்து வெளிப்படும் கதிரியக்கத்தின் அளவு இன்று வெட்டப்படும் மரத்திலிருந்து வெளியாகும் கதிரியக்கத்தின் அளவில் சரிபாதியாக இருக்கும்.

கதிரியக்கத்தால் வெளிப்படும்

துகள்களை எண்ணுவதற்கு 'கைகர் எண்ணி' (Geiger counter) என்ற கருவி பரவலாகப் பயன்படுத்தப் படுகிறது. இந்தக் கருவியின் துணைகொண்டு மடிந்த தாவரங் களின் காலத்தைக் (வயதை) கணித்திட முடிகிறது. வில்லர்டு லிபி கண்டுபிடித்த இந்தக் காலக்கணிப்பு முறை தொல்லியல் துறையில் ஒரு புரட்சியை ஏற்படுத்தியது எனலாம்.

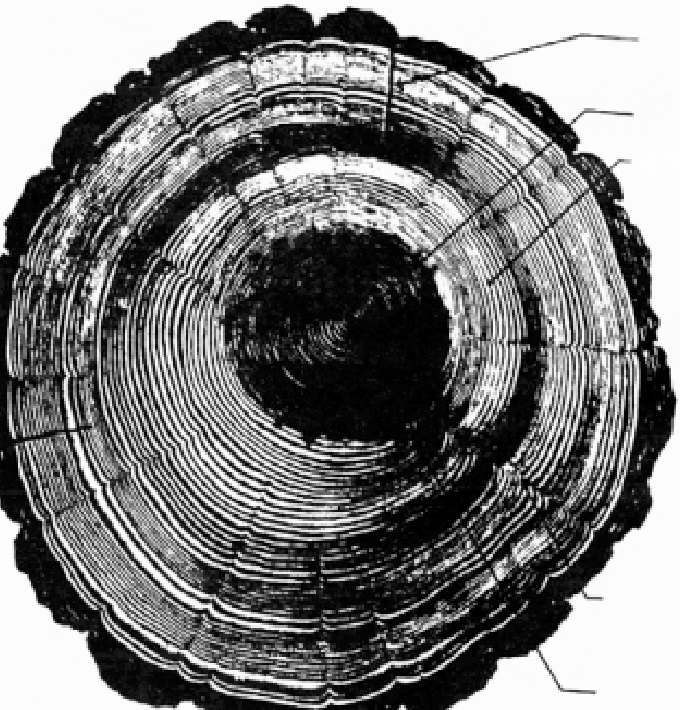
வரலாற்றுச் சான்று களைக் கொண்டு காலம் நிறுவப்பட்டப் பொருள் களைப் பயன்படுத்தி லிபியின் காலக்கணிப்பு முறையின் நம்பகத் தன்மை சோதித்துப் பார்க்கப்பட்டது. இதன் வெற்றி நிலைநாட்டப் படவே, அறியாத பொருள்களின் காலத் தைக் கணிப்பதற்கு இம்முறை பயன் படுத்தப்பட்டு வருகிறது. இதனைச் செயல் படுத்துவதில் சில சிக்கல் களையும் குறைகளையும் எதிர் கொள்ள வேண்டி யிருக்கிறது. இம் முறையில் கணிக்கப்படும் பொருள் களின் காலம் 320 ஆண்டுகள் குறைவாகவோ கூடுதலாகவோ இருக்க இடமுண்டு. ஒரு மரப் பொருளை ஓரிடத்தில் சேமித்து வைக்கும் போதோ அல்லது வேறு இடத்திற்கு எடுத்துச் செல்லும்போதோ கதிரியக்கம் அதில் உட்புகு வதற்கு வாய்ப்புகள் உள்ளன. இதனால் ஒரு பொருளிலிருந்து எடுக்கப்படும் பல மாதிரிகள் (samples) சோதனைச்சாலை ஆய்வின்போது சற்று வித்தியாசமான முடிவுகளைத் தருகின்றன. மேற்குறிப்பிட்ட குறைபாடுகள் இருப்பினும் 50000 ஆண்டுகளுக்கு முற்படாத பழம்பொருள்களின் காலத்தைக் கணிப்பதற்கு இந்தக் கதிரியக்கக் கரிக் காலக்கணிப்பு இன்றும் ஒரு சிறந்த முறையாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது.

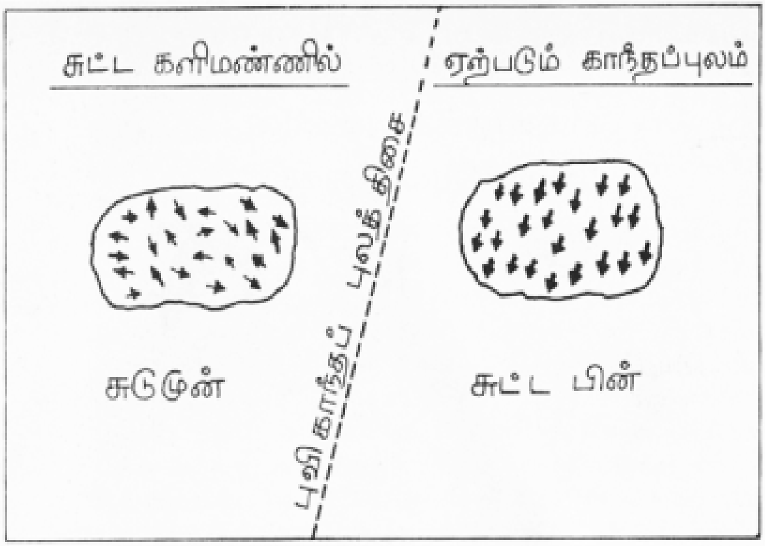
சிந்துவெளி நாகரிகம் பரவி யிருந்த பல்வேறு இடங்களிலிருந்து அகழ்ந்தெடுக்கப்பட்ட பொருள் கள் கரிக் காலக்கணிப்பு முறைக்கு உட்படுத்தப்பட்டன. இந்த ஆய் வின் மூலம் நூற்றுக்கு மேற்பட்ட மாதிரிகளின் கால அளவுகள் (dates) நமக்குக் கிடைத்துள்ளன. இன்னும் காலம் அறுதி செய்யப் படாத சிந்துவெளி நாகரிகப் பகுதிகள் பல இருக்கின்றன என்பது ஒரு கசப்பான உண்மை யாகும்.

மரவளையக் காலக்கணிப்பு முறை

ஒரு மரத்தண்டின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றத்தைப் பார்த்தால் அதில் பொதுமையம் கொண்ட வளையங்கள் (rings) பல இருப் பதைக் காணலாம். தாவரத்தின் வளர்ச்சியில் ஒவ்வொரு ஆண்டும் ஒரு புதிய வளையம் தோன்றுகிது. இவ் வளையங்களை எண்ணிப் பார்த்து ஒரு மரத்தின் வயதைக் கூறிவிட இயலும். இந்த வளையங் களுக்கு தனிப் பருமன் (width) இருக்கிறது. இந்தப் பருமன் வளை யங்களுக்கு வளையம் சற்று வேறுபடுகிறது. இதில் வானிலை அறிக்கைத் தகவல் பதிவாகி இருக்கிறது எனக் கூறினால் உங்களுக்கு வியப்பாக இருக்க லாம். ஆம்! ஒவ்வொரு ஆண்டும் நிலவும் தட்பவெப்ப நிலைக்கு ஏற்ப, அதாவது நிலவும் வெப்பநிலை, பெய்யும் மழை யளவு ஆகிய காரணிகளைப் பொருத்து மரவளையங் களின் பருமன் அமைகிறது. இப்பண்பே, மரவளையங்களின் அடர்த்தியில் வானிலைத் தகவல் பதிவாகி இருப் பதை அறிய உதவுகிறது. இம்முறையில் மரங்களின் ஆயுட் காலத்தை ஓர் ஆண்டுத் துல்லிய மாகக் கணிக்க முடிகிறது.

மரத்தில் காணப்படும் வளை யங்களைக்கொண்டு காலத்தைக் கணிக்க இயலும் என்பதை சார்லஸ்





பாபேஜ் என்ற கணிதவியல் அறிஞர் 1837-ஆம் ஆண்டு உலகிற்கு அறிவித்தார். கணிப்பொறியின் தந்தை என அழைக்கப்பட்டுவரும் இவர்தான்! எந்திரங்களைக் கொண்டு கணக்கிடும் பொறி உருவாக்குவதற்குச் செயல் முறையை வழங்கிவரும் இவரே! மரவளையக் காலக் கணிப்பை மேலும் செழுமைப்படுத்தி உருவாக்கிய பெருமை அமெரிக்க வானியல் அறிஞரான ஏ.ஈ. துக்ளாஸைச் சாரும்.

காலத்தைக் கணிப்பதற்கு மட்டுமல்லாமல் ஓர் இடத்தில் நிலவிய பண்டைக்காலத் தட்பவெப்ப நிலையை அறிவதற்கும் இந்த முறை பயன்படுகிறது. தொல்லியலாளருக்கு இந்தத் தகவல் மிகுந்த பயனளிக்கக் கூடியதாகவும் விளங்குகிறது. காட்டாக, சிந்து வெளி நாகரிகம் பரவியிருந்த பகுதிகளில் எத்தகைய காலநிலை நிலவியது என அறிய தொல்லியல் ஆய்வாளர்கள் வேட்கையாக உள்ளனர். இதற்கான விடை கிடைக்குமானால், சிந்துவெளி நாகரிகம் எவ்வாறு மறைந்து காணாமல் போயிற்று என்பதற்கு விளக்கம் கிடைக்கலாம். தட்பவெப்ப நிலையில் ஏற்பட்ட மாற்றங்களே சிந்துவெளி நாகரிகம் அழிந்து போனதற்கு முக்கியக் காரணம் என தொல்லியல் ஆய்வாளர்கள் பலர் நம்புகின்றனர். இந்தச் சிக்கலை விடுவிப்பதற்கு மரவளையக் காலக் கணிப்பு ஒரு வகையில் உதவக்கூடும்.

கலிபோர்னியாவிலுள்ள வெள்ளையங்கிரி (White Mountains) பகுதியில் மிகப் பழமையான ஊசி இலை மரங்கள் ஏராளமாகக் காணப்படுகின்றன. மரவளையக் காலக் கணிப்பு கொண்டு அங்கு இன்றும் உயிர் வாழ்ந்து கொண்டிருக்கும் ஒரு மரத்தைச் சோதனையிட்டபோது அதன் வயது 4600 ஆண்டுகள் எனத் தெரியவந்தது. கரிக் காலக்கணிப்பு முறையின் நம்பகத் தன்மையைச் சரிபார்க்கவும் இந்த மரவளையக் காலக்கணிப்பு முறை உதவிற்று.

மேற்சொன்ன இரண்டு முறைகள் மட்டுமின்றி, வேறுபல காலக்கணிப்பு முறைகளும் உருவாகி இருக்கின்றன. பொட்டாசியம் மற்றும் ஆர்கான் காலக் கணிப்பு, அமினோ-அமிலக் காலக்கணிப்பு, வெப்ப ஒளிர்வு காலக்கணிப்பு, காந்தப்புலக் காலக் கணிப்பு ஆகியவை பிற காலக் கணிப்பு முறைகளாகும். வரலாற்றுக்காலம், அதற்கு முற்பட்ட காலம் என ஒவ்வொரு காலக் கட்டத்திற்கும் ஏற்றவகையில் இக்காலக்கணிப்பு முறைகளில் ஏதாவது ஒன்றைப் பயன்படுத்த இயலும்.

(அடுத்த இதழில் நிறைவு பெறும்)

க. சீனிவாசன்
ஆங்கில மூலம்
ஆர். ராஜகோபாலன்

சார்லஸ் பாபேஜ்

கம்ப்யூட்டரில் 11 வயதுச் சிறுவனின் அபார நிபுணத்துவம்

அண்ணா பல்கலைக் கழக துணை வேந்தர் திரு பாலகுரு சாமியுடன் சந்திரசேகரன்

எஸ். சந்திரசேகரன் என்பது திருநெல்வேலியைச் சேர்ந்த இந்தச் சிறுவனின் பெயர். 9-ம் வயதில் உலகிலேயே மிக இளம் வயது ''மைக்ரோசாஃப்டின் சான்று பெற்ற கணினி நிபுணனாக''வும், 10-ம் வயதில் ''மைக்ரோசாஃப்ட் நிறுவனத்தின் சான்று மென்பொருள் பொறியாளனாக''வும், மீண்டும் 11-ம் வயதில் ''சிஸ்கோ நிறுவனத்தின் சான்று பெற்ற இணையதள உறுப்பினராக''வும் பாராட்டுதலுக்குரிய அரிய சிறப்புகளைப் பெற்றுள்ளான். அத்துடன் மனோன்மணீயம் சுந்தரனார் பல்கலைக் கழகத்தில் கணினிக் கல்வியில் இளநிலைப் பட்டப்படிப்பில் முதலாம் ஆண்டில் தேர்ச்சியடைந்துள்ளான். அதுமட்டுமின்றி, மத்திய அரசாங்கத்தின் விஞ்ஞானம் மற்றும் தொழில் திட்டத்தின் (TIFACCORE) கௌரவ இயக்குனராக இருக்கிறான்.

இத்துணைச் சிறப்புகளை மிக இளம் வயதிலேயே பெற்றுள்ள இச்சிறுவனின் திறமைகளைக் கண்டறிய, கணிதம் மற்றும் கணினி அறிவியல் துறைகளின் பேராசிரியர்களைக் கொண்ட ஒரு குழுவை, அண்ணா பல்கலைக்கழகத்தின் துணைவேந்தர் திரு இ.பாலகுருசாமி, பல்கலைக்கழக மாமன்றத்தின் பரிந்துரையின் பேரில் அமைத்தார். இக்குழு சந்திரசேகரன் முதலாம் ஆண்டு பொறியியல் பட்டப்படிப்பில் சேரும் தகுதி பெற்றவன் எனப் பரிந்துரைத்தது. வயதுவரம்பு, கல்விதகுதி போன்ற நுழைவுத் தகுதிகளைத் தளர்த்தி, சந்திரசேகரனை ஸ்ரீவில்லிபுத்தூர் அருள்மிகு கலசலிங்கம் பொறியியற்கல்லூரியில் அனுமதிக்க ஒப்புதலளிக்கப்பட்டுள்ளது.

சிறுவன் சந்திரசேகரன் மேலும் பல சிறப்புகளையடைந்து நோபல் பரிசையும் பெற்று பாரதத்தின் பெருமையை உலகரங்கில் உயர்த்த வாழ்த்துவோம்.

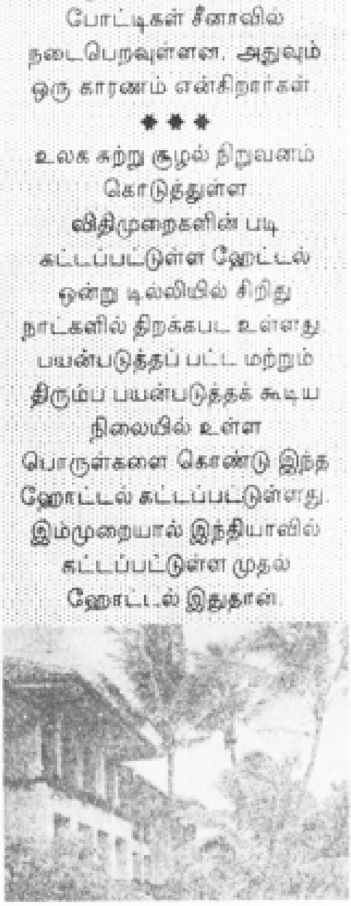
ஆசிரியர்குழு.

சுற்றுச் சூழல் செய்திகள்

சீனாவில் வாயு (Gas) கொண்டு பேருந்துகளை இயக்கப் போகிறார்கள். இதற்கான ஆரம்பகட்ட வேலைகள் நடைபெற்று வருகின்றன. இந்த காலை ஜப்பான், அமெரிக்கா மற்றும் மேற்காசிய நாடுகளிலிருந்து பெறப்போகிறார்கள். தற்போது 1.8 மில்லியன் பேருந்துகள் ஓடும் சீனாவில் வாகன புகையினால் சுற்று சூழல் 70 சதவீதம் பாதிக்கப்படுகிறது. அதை குறைக்க வாயு (Gas) எரிபொருளால் பேருந்து இயக்கப்படும். அச்சமயம் சுற்று சூழல் மாசு அடைவது 70 சதவிகி தத்திலிருந்து 30 சதவிகிதமாக குறைக்கப்படும். மேலும் 2008ல் ஒலிம்பிக் போட்டிகள் சீனாவில் நடைபெறவுள்ளன. அதுவும் ஒரு காரணம் என்கிறார்கள்.

* * *

உலக சுற்று சூழல் நிறுவனம் கொடுத்துள்ள விதிமுறைகளின் படி கட்டப்பட்டுள்ள ஹோட்டல் ஒன்று டில்லியில் சிறிது நாட்களில் திறக்கபட உள்ளது. பயன்படுத்தப் பட்ட மற்றும் திரும்ப பயன்படுத்தக் கூடிய நிலையில் உள்ள பொருள்களை கொண்டு இந்த ஹோட்டல் கட்டப்பட்டுள்ளது. இம்முறையால் இந்தியாவில் கட்டப்பட்டுள்ள முதல் ஹோட்டல் இதுதான்.



பல்பிலிருந்து பந்துகிண்ண மூட்டு

தேவையான பொருட்கள்:

1. தேங்காய் சிரட்டை (காலியானது)
2. பியூஸ் போன பல்பு
3. ஒரு குச்சி

செய்முறை:

தேங்காய் சிரட்டையை நன்கு சுத்தம் செய்து கொள்ளவேண்டும். பல்பின் உள்ளே உள்ள தண்டினை பக்குமாவக நீக்கவேண்டும். மேற்புறமுள்ள அலுமினிய தகட்டுடன் காலியான பல்பாக மாற்றவேண்டும். பின் அலுமினிய தகட்டின் கொள்ளளவுக்கு ஏற்ற குச்சியை அதன் வாயில் சொருகவேண்டும். அந்த அமைப்பினை தேங்காய் சிரட்டையில் வைத்து சுழற்றி மகிழலாம்.

விளக்கம்:

நமது புஜம்-முன்கை போன்ற உறுப்களை நன்கு சுற்ற முடியும். இதற்கான காரணம் அங்கு பந்து கிண்ண மூட்டு அமைந்திருப்பதுதான். அதன் அமைப்பு கிண்ணம் போல அமைந்துள்ள எலும்பில் பந்து போல எலும்பு அமைத்திருப்பதே. மேலே உள்ள எளிய உபகரணம் போலவே பந்து கிண்ண மூட்டு அமைகிறது.

விஞ்ஞானதாஸன்

அக்டோபர்-2002-குறுக்கெழுத்துப் புதிருக்கு சரியான விடையெழுதி பாராட்டு பெறுபவர்கள்

துரை லோகேஷ், பட்டுக்கோட்டை; எஸ். அழகர்சாமி, அமராவதி புதூர்; கு. வசந்த நாயகன், மூங்கில் துறைபட்டு; தே. காளீஸ்வரன், அப்பைய நாயக்கன் பட்டி; க. லட்சுமி, வேலாயுதபுரம்; என். நந்தகோபால், கன்னங்குறிச்சி; எம். நாடி முத்து, எடையூர்; வி. ஹரிகிருஷ்ணன், அமராவதி புதூர்; டி. பாண்டியன், தேவூர்; ந. முரளி, மேட்டுப்பட்டி; ஆர். சூர்யா, தேவகோட்டை; ஆர். சங்கீதா, தேவகோட்டை; எம். சரண்யா, திருவாரூர்; அனிதா, திருக்கழுக்குன்றம்; அப்துல் மதார்கனி, அமராவதிபுதூர்; எஸ். மெல்சியா, அமராவதிபுதூர்; ஐ. முத்துவேல், முதுகுளத்தூர்; எம். மணிகண்டன், அருப்புக்கோட்டை; ஆர். மதியழகன், அமராவதிபுதூர்; டி. மோனிஷா அருள்மலர், தேவகோட்டை; அ. அபிநயா, பரவாக்கோட்டை; ந. பூபாலன், மல்லாங்கிணறு; நா. பொன் ரங்கம், முதுகுளத்தூர்; எம். திவ்யா, தேவகோட்டை; ஏ.ஆர். பாண்டிசெல்வி, தேவகோட்டை; ஜே. அந்தோனிசவரி ஜூலி, தேவகோட்டை; அழகரசி, தேவகோட்டை; டி. மகிம பிரசன்ன நிலோஃபர், தேவகோட்டை; டி. ரகுராம், ராம்நகர்; எம். மஞ்சு, தேவகோட்டை; ஜி. கணேஷ், விருதுநகர்; கே. முருகானந்தம், ராம்நகர்; கே. தமிழ்ச்செல்வி, மல்லாங்கிணறு; சி. சிவசந்திரன், அமராவதி புதூர்; பி. காஞ்சனா, முதுகரை; சு. அழகுராஜ், அயன்கரிசல்குளம்; எஸ். பத்ருன்னிசா, பேளூர்; என். வெண்ணிலா, பீடம்பள்ளி; கே. சந்திரசேகரன், ஒழுகரை டி. கோதண்டபாணி, முதுகுளத்தூர்; எஸ். கல்விக்கரசி, தேவகோட்டை; ஜோ. மாணிக்க செல்வி, தேவகோட்டை; எஸ்.பி. சிந்து, தேவகோட்டை; டி. செந்தில் ராஜா, அ.நா. மங்கலம்; பி. திவ்யராணி, நெய்வேலி; எம். சோபியா, தேவகோட்டை; என். பர்வதம், முடிகொண்டான்; இ. ராஜாராமன், மொளப்பாக்கம்; பி. சதிஷ்குமார், அ. புதூர்; ஆ. அருள்ரிச்சர்டு, நானாக்குடி; எஸ். முஜீப், காவேரி பட்டணம்; எம். மலர்பிரியா, திருப்பூர்; எஸ். ஷீலா, தேவகோட்டை; கே.ஆர். சங்கீதா, காக்கவயல்; ம. புவனேஸ்வரி, முதுகரை; சி. குமார், விசாலையன் கோட்டை; வி. சதீஷ், வேலாயுதப் பட்டிணம்; வி. செந்தில் குமார், வேலாயுதப்பட்டிணம்; ஆர். பாஸ்கர், திருப்புவனம்; ஜா. சதாம் உசேன், சிவகங்கை; ஆர். கிரிதரன், மேட்டுப்பாளையம்; ஐ. மணிமேகலை, பனப்பாக்கம்; சி. வெங்கடேசன், இலாகப்பேட்டை; என். கேசவன், மொரப்பாக்கம்; ஏ. ஜெயபால், மொரப்பாக்கம்; எஸ்.என். ஸ்ரீநிதி, தேவூர்; எம். முகேஷ்மீனா, அமராவதிபுதூர்; லோகேஷ் பாண்டியன், சொக்கலிங்கபுரம்; மொகமத், கலவான்பேட்டை; ஆர். இராஜா, பேகம்பூர்; எம். மோனிகா, தேவகோட்டை; டி. செல்வி, மஞ்சக்கொல்லை; ஜெ. சிவக்குமார், பட்டுக்கோட்டை; எஸ். தமிழ்செல்வி, மகாராஜா நகர்; எஸ். உமா லட்சுமி, தேவூர்; டி. செல்வராஜா, தேவூர்; சி. மகேஸ்வரி, விசாலயன்கோட்டை; ஆர். ராகவி, திருநாகேஸ்வரம்; தா. சுரேந்தர், முதலியார்பேட்டை; ஆ. ஆனந்தி, வாளப்பாடி; என். சாந்தகுமார், மேலப்பாலையூர்; பி. ராசாத்தி, முதுகரை; ஆர். சீனிவாசன், புதுமாம்பாக்கம்; ஆ. வெங்கடாசலம், மதுரை; சு. ஹேமானந்த், வா. புதூர்; ஆர். வேதவள்ளி, பெருகவாழ்ந்தான்; வி. சங்கர நாராயணன், பவானி; கே.எஸ். சேரன், இராஜபாளையம்; இ.எல். தேன்மொழி, பதட்டூர்பேட்டை; ஜா. ஜெபர்சன் தேவராஜ், அருப்புக்கோட்டை; எம். மரியா தேவி, தேவகோட்டை; ரம்யா ரவிச்சந்தர், தஞ்சாவூர்; வி. பார்த்திபன், ராம்நகர்; பி. ராம்குமார், அருப்புக்கோட்டை;

வண்ணக் கோலங்கள்...!

வண்ணம் தீட்டும் ஒளிக் கலவை...!

வானத்தின் வர்ண ஜாலங்களைக் கண்டு மகிழாதவர் யார்? உதயவானின் வண்ணக் கலவையையும், அந்திவானில் அற்புதமாய் உருவெடுக்கும் வண்ணக் கோலத்தையும், மழைதூறும் போது ஏற்படும் வானவில்லின் அழகையும், வர்ணிக்க வார்த்தைகளே இல்லை. இவை சூரியத் தூரிகை வானின் கிழக்கேயும், மேற்கேயும் வரையும் ஓவியங்கள். சூரியன் உதிக்காத வட, தென் துருவங்களில் கூட, சூரியக் கதிர்கள், சூரிய காற்று விளையாட்டு காட்டுகின்றன என்றால் நீங்கள் நம்பமாட்டீர்கள்! துருவங்களில் காணப்படும் வண்ணக் கோலங்களின் பெயர்தான் ''அரோரா!''. அரோரா என்பதற்கு 'விடியலின் பெண் கடவுள்', 'வெளிச்சமான விடியற் காலை நேரம்' என்பது பொருளாகும். வட, தென் துருவங்களுக்கு அருகில், வானவெளியில் கண்ணைக் கவரும் 'ஒளிச்சிதறல்' எற்படும்போது, விடிந்துவிட்டது போன்ற தோற்றமளிக்கிறது. இந்த அரோரா பூமியின் இரு துருவங்களுக்கும் அருகிலுள்ள காந்தப் புலங்களால் ஒரே சமயத்தில் ஏற்படுகிறது. இதனை வடதுருவத்தில், முதன்முதலில் கி.பி.1621ல், செப்டம்பர் 21ம் நாள், பிரெஞ்சு வானவியல், கணித விஞ்ஞானியான காஸ்ஸெண்டிதன் பார்த்து பரவசப்பட்டார். தெற்கு அரோராவை கி.பி.1773ல் பிப்ரவரி 19ந் தேதி இந்திய பெருங்கடலுக்கு மேல் கேப்டன் குக் பார்த்து மகிழ்ந்தார். அதன் பின்னரே வடதுருவ அரோரா, வடக்கு விடியல் (அரோரா பொராலிஸ்) என்றும், தென்துருவ அரோரா, தெற்கு விடியல் (அரோரா ஆஸ்திரேலிஸ்) என்றும் அழைக்கப்பட்டது.

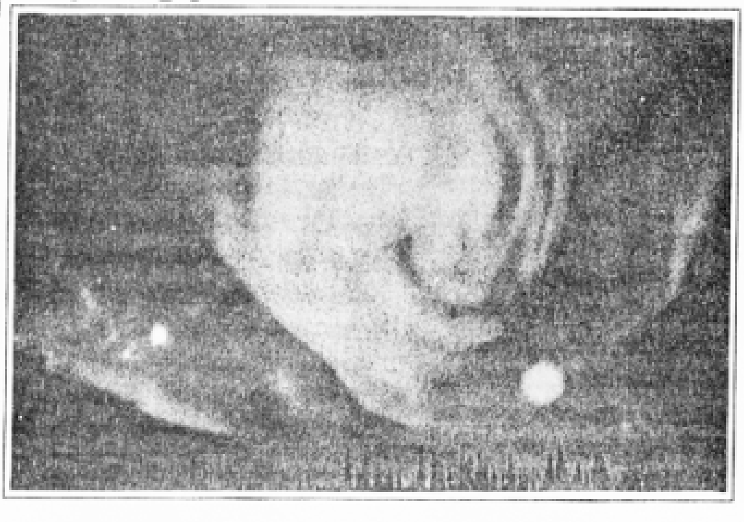
அசைந்தாடும் ஒளிக் கீற்று...

பூமியிலிருந்து அரோராவைப் பார்க்கும் போது, பூமிக்கு மேல் பல நூறு கிலோ மீட்டர் உயரத்தில், வானில் வாண வேடிக்கை நடத்தியது போன்ற வெளிச்சத்திரை பூமியை மூடியிருக்கும். இந்த ஒளிப் போர்வையின் தனம் 1.கி.மீ. விடக் குறைவாகவும், பல்லாயிரக்கணக்கான கி.மீ பரப்பில் விரிந்தும் காணப்படுகிறது. இந்த ஒளிக் கோடுகள், நாம் ஸ்கிப்பிங் குதிப்பது போல் மேலெழும்பியும், கீழிறங்கியும் குதித்து, துருவ வானைக் கடந்து செல்வது போல் தெரிவதால், இதனை 'வானின் அசையும் ஒளி' என்றும் குறிப்பிடுகின்றனர். அரோராவின் ஒளிக்கோடுகள் 68° லிருந்து 80° வரையிலான தீர்க்க ரேகைப் பகுதிகளில் மட்டுமே காணப்படுவதால், அரோராவை துருவப் பகுதிகளில் மட்டுமே காண முடியும்.

எலெக்ட்ரான் தாக்குதல்... ஒளி வெள்ளம் பாய்தல்

அரிஸ்ட்டாடில் காலத்திலிருந்தே மக்கள் அரோராவைப் பார்த்து குறிப்பு எழுதி வைத்துள்ளனர். கிரேக்கர் காலம் முதல் இந்த நூற்றாண்டுவரை அரோரா உருவாக, விண்கல் எரிதல், நில நடுக்கத்தால் ஏற்படும் மின் கசிவு என பல்வேறு காரணங்கள் சொல்லப்பட்டன. பழங்கால எழுத்தாளர்கள், இதனை 'இரத்த நிறத்தில் உள்ளது' 'பயங்கரமான

மேலும் படங்களுக்கு பின் அட்டையைக் காண்க



காட்சி', 'ஊழித்தீ கொட்டுகிறது' என்றெல்லாம் குறிப்பிட்டுள்ளனர். அரிஸ்ட்டாடில் 'தூரத்தில் தீப்பிழம்புகள் தெரிகின்றன' என தெரிவித்தார். 'பூமியின் துருவப் பகுதியிலுள்ள வளிமண்டலத்தில், சூரியக் கதிர்களின் ஒளிச் சிதறலால் வண்ணக்கலவை கொட்டப்பட்டு மினுக்குகின்றன' என்றே நீண்ட காலமாக நம்பப்பட்டது. ஆனால் பூமியின் துருவப் பகுதியிலுள்ள காந்தப் புலத்தில், அயன மண்டலத்திலிருந்து வெளியேறும் அணுக்களும், மூலக்கூறுகளும், சூரியக் காற்றிலிருந்து வெளியேறும் அதிக சக்திமிக்க எலெக்ட்ரான்களால் மிக வேகமாகத் தாக்கப்படுகின்றன. அப்போது அவை ஒன்றுடன் ஒன்று மோதி செயல்பட்டு, மின் வெளிப்பாடடைந்து, ஒளியைக் கக்கி, வண்ணக் கலவையான அரோராவை உண்டு பண்ணுகின்றன என்பதை சமீப கால இயற்பியல் விஞ்ஞானிகள் அறிந்துள்ளனர். பூமியின் காந்தப் புலனிலுள்ள பொருட்கள் எப்போதும் செறிவேற்றப்பட்ட நிலையில், பிளாஸ்மா உருவில் உள்ளன. புவியின் காந்தப் புலம், அசுர மின் உற்பத்தி சாதனமாய் சுமார் 10 மெகாவாட் மின்சக்தியை, வெளிச்சவடிவில் பலநூறு கிலோ மீட்டர்கட்கு தோற்றுவிக்கிறது. புவி காந்தப் புலத்தில் உருவான மின் சக்தி, பூமியின் காந்தப் பரப்பை ஒட்டியே பரவுவதால், அரோராவும் பூமியின் காந்தப் பரப்பை ஒட்டியே காணப்படுகிறது. சூரியக் குஞ்சுகளான எலெக்ட்ரான்களால் மோதப்பட்டு, மின் காந்த நிலைபாடுகளில் மாற்றம் உண்டுபண்ணி, அரோரா அசைவது போலத் தோன்றுகிறது.

வண்ண, வண்ண ஜாலங்கள்...

அரோராவின் தலைப்பகுதி 500கி.மீ. உயரத்திலும், அடிப்பகுதி 100 கி.மீ. உயரத்திலும் காணப்படுகிறது. சூரியக் காற்றிலிருந்து மழை போல் பொழிந்துகொண்டிருக்கும் முடுக்கிவிடப்பட்ட எலெக்ட்ரான்கள் புவி காந்தப் புலனிலுள்ள ஆக்ஸிஜன், நைட்ரஜன் அணுக்கள் மேல் கிளர்ச்சியுற்று மோதுவதால், மோதல் வேகத்திற்கும், மோதப்படும் அணு மற்றும் மூலக்கூறுகட்கும் தகுந்தாற்போல் பல்வேறு அலை நீளமுடைய வண்ணங்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன. ஆக்ஸிஜன், சூரிய எலெக்ட்ரான் மோதல், வெண்மையும், பச்சையும் கலந்த ஒளி வெள்ளத்தை சுமார் 110 கி.மீலிருந்து 250 கி.மீ உயரத்தில் ஏற்படுத்துகிறது. அதே எலெக்ட்ரான், குறைந்த சக்தியுள்ள ஆக்ஸிஜனுடன் தாக்குதல் நடத்தி 300 கி.மீலிருந்து 400 கி.மீ உயரம் வரை, பள பளக்கும் சிவப்பு நிறத்தை வானத்தில் விரிக்கிறது. எலெக்ட்ரானுடன், நைட்ரஜன் அணுக்கள் இணையும் போது, வானில் பச்சை ஒளி வெள்ளத்தைப் பாய்ச்சுகிறது. நைட்ரஜன் அயனிகள் அதைச் சுற்றி ஒரு நீல வட்ட ஒளியைத் தோற்றுவிக்கிறது. நடுநிலையான நைட்ரஜன் மூலக்கூறுகள் சிவந்த ஊதா நிறமுள்ள ஒளி அலைகளை

அரோராவின் ஓரங்களில் உண்டாக்குகிறது.

வடக்கு, தெற்கு அரோராக்கள்

வட, தென் துருவங்களின் புவிகாந்தப் பகுதியின் மையத்தில் வான் வெளியில், எப்போதும் நிரந்தரமாக, நீள் வட்ட வடிவில், கண்ணைப்பறிக்கும் அரோரா தொடர்ந்து உருவாகிக் கொண்டிருப்பதுதான் நம் கோளின் இயல்பு. அரோரா ஒவ்வொரு இரவும், இரு துருவங்கட்கு அருகிலும் தெரியும். பகலில் சூரிய ஒளியின் பிரகாசத்தால் நம் கண்களுக்கு அவ்வளவாகத் தெரிவதில்லை. துருவத்தில் காந்தப் புலம் இல்லாததால், துருவத்திற்கு அருகிலுள்ள காந்தப் புலனின் மையத்தில் அரோரா உருவாகும். அலாஸ்கா, வட கனடா, கிரீன்லாந்தின் தென்பகுதி, ஐஸ்லாந்து, நார்வேயின் வடக்கு

கடற்கரை மற்றும் சைபீரிய கடற்கரைப் பகுதிகளில் 'வடக்கு அரோரா' தெரிகிறது. தெற்கு விடியல் (அரோரா) மனிதர்கள் வாழுமிடத்தில் உருவாவதில்லை. எனவே அதனைப் பார்ப்பது அரிதாக இருக்கிறது. இது அண்டார்டிகாவின் மையப்பகுதியில் உருவாகி, அண்டார்டிகா, இந்தியப் பெருங்கடலின் தென்பகுதி வானில் காட்சியளிக்கிறது.

இரவில் விடியல்...!

வடக்கு மற்றும் தெற்கு அரோராக்கள் நிறம், உருவாக்க, அமைப்பு போன்றவற்றில் ஒரேமாதிரி இருக்கின்றன. ஏனெனில் ஒன்று மற்றொன்றின் பிரதிபிம்பம்தான். புவி மின் காந்த அலைபாடுகளால் அரோரா மென்புயலாக உருவெடுத்து, நடுஇரவில் வெளிச்சப் புயலாக வீசும். திரையாக ஏற்படும் அரோரா கிழக்கு, மேற்கு வானில் வேகமாய்ப் பரவும். அடுத்த 10 நிமிடத்தில், புவிகாந்தப் புலத்தின் அரைவட்டப் பகுதி முழுமையும் வெளிச்சப் போர்வையால் மூடிவிடும். எங்கு நோக்கினும் ஒரே வெளிச்சப் பிரவாகம். வானைப் பார்க்கும் போது இரவு 1 மணிக்கே விடிந்துவிட்டது போன்ற தோற்றம் தரும். அரோராவின் செயல்பாடு, சூரியனிலுள்ள சூரியப் புள்ளிகள் நகர்வதற்கு ஏற்றபடி இருக்கிறது. சாயங்காலம் பூமியின் மேல் இரவு கவியும் நேரத்தில் துவங்கி, இரவு விடை பெறும் விடியற்காலம் வரை அரோராவின் அற்புதக் காட்சியை பார்த்துக் கொண்டே இருக்கலாம்.

உருமாறும் அரோராக்கள்...

நடு இரவுக்குப் பின் அடிக்கடி வித்தியாசமான உருவெடுக்கும். வேகமாய்ப் பரவி வானம் முழுவதும் நிறைந்தபின், வேகமாய் மறைந்துவிடும். வெண்மை, பசுமை ஒளி மட்டுமே வானில் தெரியும். பிறகு லேசான ஒளித்திட்டுகளாய் பரவத் துவங்கி, புகைமூட்டம் அல்லது மேக உருண்டைபோல் தோற்றமளிக்கும். இத்திட்டுக்கள் ஒரே சீரான அமைப்பில் உருவாகி மறைவது, ஒரிரு வினாடியிலிருந்து 30 வினாடிகள் வரை நீடிப்பதால், இவற்றை ''துடிக்கும் அரோராக்கள்'' என்று அழைக்கின்றனர். காலை நெருங்கியதும் திட்டுக்கள் மறைந்து நீளமான அரோரா உண்டாகும்.

ஒலிப் புதிர்...!

ஆயிரக் கணக்கான ஆண்டுகளாக மக்கள் அரோராவின் குரலைக் கேட்பதாக தெரிவிக்கின்றனர். அரோரா பல வித்தியாசமான ஒலிகளை எழுப்புவதாக தெரிந்தாலும், பெரும்பாலும் 'ஷ்விஷ்' என்ற ஒலியும், லேசாக உடைபடும் ஒலியுமே கேட்கிறது. ஒளிக்கீற்றுக்கள் உச்சிவானில் பரவும்போது இவ்வொலிகள் கேட்கின்றன. ஆனால் பூமியின் 90 கி.மீ. உயரத்துக்கு மேல் காற்றின் கனம் மிக மெல்லியதாக உள்ளதால், அதற்கு ஒலியலைகளைத் தாங்கிச் செல்லும் திறன் இல்லை என்றும், எப்படி அரோராவின் குரல்கள் கேட்கின்றன என்றும் விஞ்ஞானிகள் வினா எழுப்புகின்றனர். இப்பகுதியில் செல்லும் விண்கலங்களின் மின் சாதனங்கள் பழுதுபடுவதாக தெரிய வருகிறது. ஆனால் இப்போது அரோராவை ஆய்வகத்திற்குள் உண்டாக்க தொடங்கிவிட்டனர். எனவே விரைவில் அரோராவின் ஒலிப்புதிருக்கு விடை கிடைக்கும் என நம்பலாம்.

சோ. மோகனா

அப்பா கேட்ட கணக்கு

'அப்பா! அப்பா!' என்று அழைத்தவாறே வந்த சுதன் 'நாளைக்கு அறிவியல் பாடத்திலே டெஸ்ட். கேள்வி கேளுங்கப்பா, நான் பதிலை சொல்றேன்' என்றான்! 'சரி!' என கேள்வி கேட்க ஆரம்பித்தார் அப்பா. அதில் ஒரு கேள்வி, 'சந்திரனுக்கும் பூமிக்கும் இடையேயுள்ள தூரம் எவ்வளவு?' எனக் கேட்க, உடனே சுதன் '3,84,000 கி.மீ.' என்றான். 'சரி! அடுத்த கேள்வி? இந்த தூரத்தை எப்படி அளந்தார்கள்' என அப்பா கேட்க சுதன் விழிக்க ஆரம்பித்தான். 'ஏம்பா! இந்தக் கேள்வி புத்தகத்தில் இல்லையே.' எனச் சொல்ல, 'ஆமாம் இல்லதான். நீ யோசிச்சு சொல்லேன்' என்றார். 'அப்பா தரையில் இருக்கிற பொருளை எல்லாம் அளக்க முடியும். வானத்தில் இருக்கிறத எப்படிப்பா அளக்க முடியும்' எனக் கேட்க அப்பா விளக்கம் சொல்ல ஆரம்பித்தார். 'ராடார்' கருவியால அளக்க முடியும். ராடார் கருவியில் இருந்து ஒளி 1 நொடிக்கு 3,00,000 கி.மீ வரைச் செல்லும். ராடார் சந்திரனை தொட்டுவர 2.56 விநாடிகள் பூமியிலிருந்து எடுத்துக் கொள்கிறது.

ஒரு முறை சென்றுவந்த தூரம் = 2.56 விநாடி x 3,00,000 கி.மீ/வி

= 7,68,000 கி.மீட்டர்.

இதிலிருந்து ஒரு வழிச் சுற்றின் நீளம் மொத்த தூரத்தில் பாதியாகும்.

$$\frac{7,68,000 \text{ கி.மீ}}{2} = 3,84,000 \text{ கி.மீ}$$

'அப்பா! கொஞ்சம் குழப்பமா இருக்கு. இருந்தாலும் நான் புரிஞ்சுக்குவேன்' என்றான் சுதன்.

வ. மோகன்

கானகத்தின் முடிசூடா மன்னர்கள்

சரவணக்குமார்

(வனவிலங்கு புகைப்படக் கலைஞர்)

புலிகளின் சகோதரர்கள் நம்முடன் வாழ்ந்து கொண்டிருக்கிறார்கள். என்ன ஆச்சரியமாக இருக்கிறதா? இல்லை பயம் ஏற்படுகிறதா?

கடந்த ஆண்டு சென்னை வண்டலூரர் அருகே ஊர் சுற்றிக் கொண்டிருந்ததே அந்த சிறுத்தையை பற்றிக் கூறுகிறேன் என்று நினைக்கிறீர்களா? அதுவும் புலியின் சகோதரர்களில் ஒன்று தான் என்றாலும், நான் சொல்ல வருவது பூனைகளைப் பற்றி.

நமது வீட்டுப் பூனைகளின் மூதாதையர் வடக்கு ஆப்ரிக்காவில் (எகிப்து) வாழ்ந்த காட்டுப் பூனை என்று கருதப்படுகிறது. மத்திய தரைக்கடல் மற்றும் கிழக்குப் பகுதிகளில் வாழ்ந்த விவசாயிகள், எலிகளிடம் இருந்து தானியங்களைப் பாதுகாக்க பூனை உதவியாக இருக்கும் என நினைத்தனர். அவர்கள் மூலம் நாட்டில் வாழத் துவங்கிய பூனைகள், நாய்களைப் போல தங்கள் வகைகளுக்குள்ளே பல கலப்பினங்களை உருவாக்கி பெருகிவிட்டன. இன்றும் கூட அவற்றை கவனித்துப் பார்த்தால் காட்டுப் பூனைகளின் அம்சங்களையும், குணங்களையும் நாம் கண்டுபிடிக்க முடியும்.

பூனை, சிறுத்தை, சிங்கம், புலி உள்ளிட்ட இவை எல்லாம் கொண்ட குடும்பம் விலங்கு உலகில் பூனைக் குடும்பம் எனப்படுகிறது. சாதாரணமாக நாட்டு பூனைகளும், காட்டு பூனைகளும் சிறு பூனைகள் என்ற பிரிவின் கீழும், புலி, சிங்கம், சிறுத்தை போன்றவை பெரிய பூனைகள் என்ற பிரிவின் கீழும் பகுக்கப்பட்டுள்ளன.

பெரிய மற்றும் சிறிய பூனை குடும்ப விலங்குகளுக்கு உள்ள முக்கிய வேறுபாடு அவற்றின் உருவ அளவு தான். காட்டிலுள்ள பூனைகள் நமது வீட்டுப் பூனைகளை விட அளவில் கொஞ்சம் பெரிதாக இருக்கும், அவ்வளவு தான். ஆனால் புலி உள்ளிட்ட பெரியபூனைகள் உருவத்தில் பெரியவை.

இரண்டாவதாக பூனைகளால் புலிகளைப் போலவோ, சிறுத்தையைப் போலவோ உறும முடியாது. 'மியாவ்' என்ற மெல்லிய ஒலியைத் தான் அவை எழுப்ப முடியும். பூனை கால்களை மடக்கி வைத்து அதன் மீதே உட்காரும். ஆனால் பெரிய பூனைகளால்

காலை இப்படி மடக்க முடியாது. முன்பக்கமாக கால்களை வைத்தே உட்கார முடியும்.

ஊன் உண்ணிகளில் அதிக வளர்ச்சி அடைந்தது பூனைக் குடும்பம். மற்ற உயிரிகளை அடித்து உண்ண ஏற்றவாறு அவற்றின் பற்களும், வளைந்த நகங்களும் சிறப்பான முறையில் அமைந்துள்ளன. ஆங்கிலத்தில் சீட்டா (Cheetah) எனப்படும் சிறுத்தை வகையைத் தவிர மற்ற அனைத்து பூனைக் குடும்ப விலங்குகளும் தங்கள் நகங்களை உள்ளிழுத்து கொள்ளும் தன்மை கொண்டவை.

இரையை வேட்டையாடுதல், கொல்லுதல், உண்ணுதலுக்கு ஏற்ற வகையில் பூனை குடும்ப உயிரிகளின் உடலமைப்பு அமைந்திருக்கிறது. அதேநேரம் அழகாகவும், வலிமையுடனும், வேகமாக வேட்டையாடுபவை யாகவும் இருப்பவையும் பூனைக் குடும்ப விலங்குகளே.

வழக்கமாக தாவர உண்ணிகளின் தாடை இரையை வாயின் ஓரங்களில் வைத்து மெல்லவும், அசை போடவும் ஏற்ற வகையில் அமைந்திருக்கும். ஆனால் பூனைக் குடும்ப விலங்குகளின் தாடைகள் இறைச்சியை சாப்பிட ஏற்ற வகையில் மேலும் கீழும் அசைபவையாக இருக்கின்றன.

ஒரு காலத்தில் புலி மத்திய ஐரோப்பாவில் இருந்ததற்கு ஆதாரம் உள்ளது. சிங்கம், சிறுத்தை போன்றவை உலகின் வட பகுதியில் இருந்து மற்ற பகுதிகளுக்கு பரவி இருக்க வேண்டும் என்று ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன.

காட்டு ராஜா:

சிங்கத்தின் பெரிய உடலும், ஆண் சிங்கங்களுக்கு அவற்றின் பிடரியில் உள்ள அடர்ந்த முடியும் கம்பீரத் தோற்றத்தைத் தந்து 'காட்டின் ராஜா' என்ற பெயரைப் பெற்றுத் தந்தன.

இந்தியாவில் உள்ள சிங்க வகை உலகில் வேறெங்கும் கிடையாது. ஆசிய சிங்க வகை எனப்படும் இது சிங்கத்தில் ஒரு துணை வகை ஆகும். 1700களில் ஆசியா முழுவதும் இது பரவிக் காணப்பட்டதால் அப்பெயர் பெற்றது. ஆனால் அதன் வாழிடம் அழிந்து போனதாலும், மனிதர்கள் தொடர்ந்து வேட்டையாடியதாலும் இன்று குஜராத்தில் உள்ள கிர் காடுகளில் மட்டுமே இந்தச் சிங்கம் வாழ்கிறது.

கிர் காடுகளில் 1700களில் 12 சிங்கங்களே இருந்தன. இன்று 330 சிங்கங்கள் உள்ளன. எனவே அவற்றை எச்சரிக்கையுடன் பாதுகாக்க வேண்டியது அவசியம்.

சிறுத்தையின் வல்லமை:

சிறுத்தை எளிதில் மரம் ஏறக்கூடியது. பூனைக் குடும்பத்தில் மிகவும் அபாயகரமான விலங்கு இது. இரையை மரத்தின் மீது ஏற்றிக் கொண்டு போய் சாப்பிடும்.

பெரிய பூனைக் குடும்பத்தில் சிக்கல்களை சமாளித்து பல்வேறு இடங்களில் பரவிக் காணப்படும் விலங்காக சிறுத்தையை குறிப்பிடலாம். சிறுத்தைக்கு அதன் உடல் அளவு வசதியாக காணப்படுகிறது. சிங்கம், புலிக்கு பெரிய உடல், எனவே அவற்றுக்கு பெரிய இரை தேவைப்படும். ஆனால் ஒப்பீட்டளவில் சிறுத்தை சிறியது. எனவே சிறு மான், எலி போன்று எளிதாகக் கிடைக்கும் சிறிய இரையை உண்டே சிறுத்தை வாழும்.

அதேபோல மனிதர்கள் வசிக்கும் பகுதிகளுக்கு மிக அருகில் உள்ள காடுகளில் கூட சிறுத்தை வாழும். மற்ற பெரியபூனை குடும்ப விலங்குகளைக் காட்டிலும் பிரச்சினைகளை சமாளித்து வாழும் தன்மை சிறுத்தைக்கு அதிகம். தமிழகத்தில் ஆனை மலை, களக்காடு முண்டந்துறை பகுதிகளில் சிறுத்தைகள் அதிகம் உள்ளன.

மேகச் சிறுத்தை

[படம் காண்க: முன் அட்டைப்படம்]

சிறுபூனைகளில் பெரிய அளவு கொண்டது மேகச் சிறுத்தை (Clouded Leopard) எனப்படும் காட்டுப் பூனை. இந்தியாவின் வடகிழக்குப் பகுதிகளில் உள்ள அடர்ந்த காட்டுப் பகுதிகளில் இவை வாழ்கின்றன. இந்த அரிய வகை காட்டுப் பூனை பெரும்பாலும் மரத்திலேயே வாழ்கிறது. உடலில் மேகம் போன்ற அழகான வண்ண முத்திரைகள் காணப்படுவதால் இவை மேகச் சிறுத்தை என்று பெயர் பெற்றன. இந்தியாவில் மட்டுமே காணப்படும் அரிய பூனை இது.

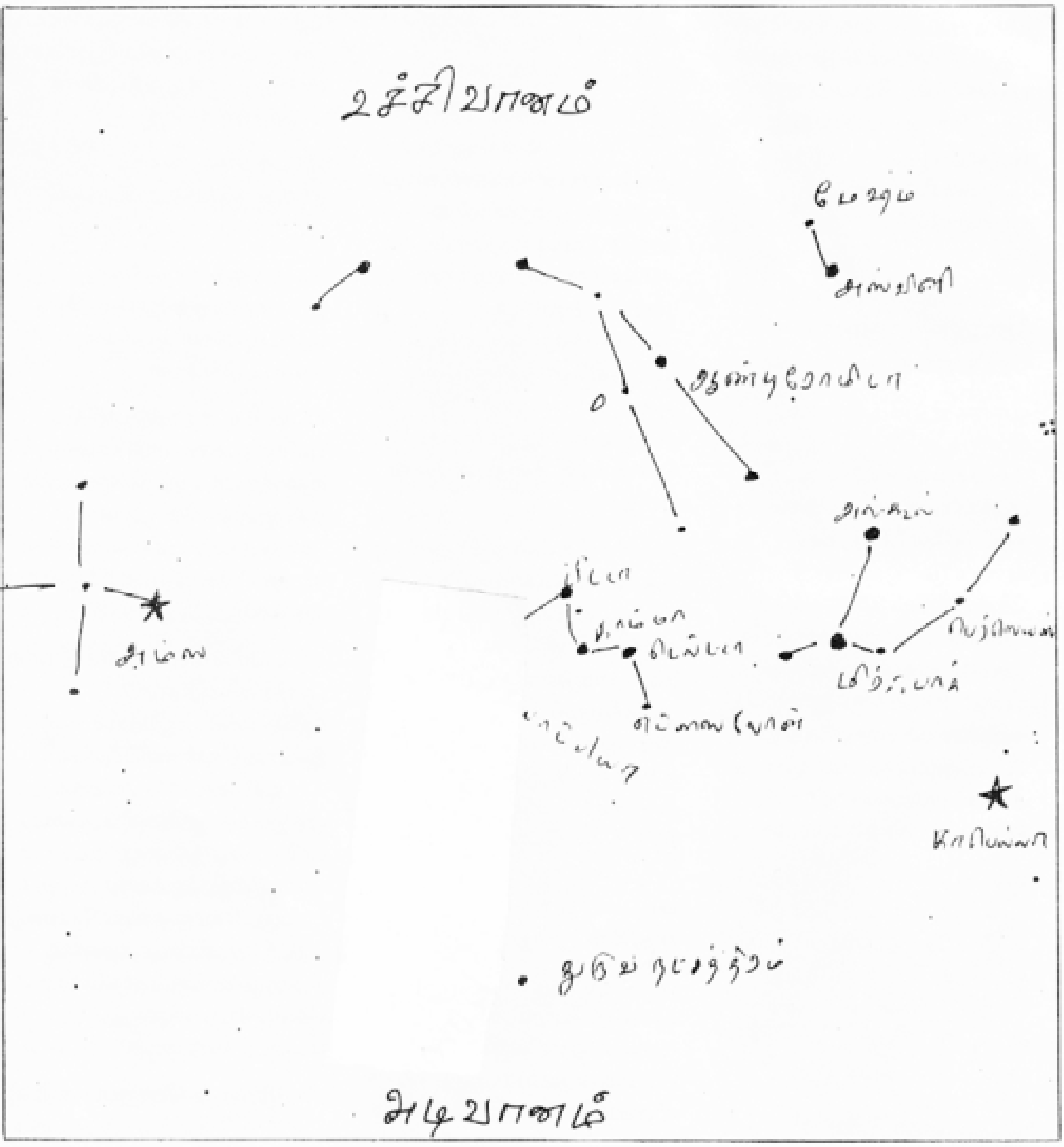
வாருங்கள் வானை நோக்கலாம்

கமல் லொடயா

தீபாவளி கொண்டாட்டம் எல்லாம் முடிந்த பின், மத்தாப்புகளின் பிரகாசம், புகைமூட்டம் கலைந்த பின், தெளிவான வானம் காணும் போது மீண்டும் இரவு வானை ஆராயலாம். இரவில் 9 மணிக்கு வடக்கே பார்த்து நிற்போம். கீழே அடிவானம், மேலே உச்சிவானம்.

ஆங்கில எழுத்து **M** வடிவத்தில் தெரிவது **கசியோபியா** என்ற ராணி ஒருவரின் பெயர் கொண்ட நட்சத்திரக் கூட்டம். பார்க்க ரொம்ப சாதாரணமாகத் தெரியும்.

வானத்தின் பாதி உயரத்தில் கசியோபியா தெரிகிறது. அதன் ஐந்து நட்சத்திரங்களின் பெயர் இடவலமாக, **ஆல்ஃபா, பீட்டா, காமா, டெல்ட்டா மற்றும் எப்ஸைலான்**. கிரேக்க மொழியின் முதல் ஐந்து எழுத்துக்கள். இப்படியும் பெயரெல்லாம் உண்டா? உண்டு. வழக்கமாக, ஒளி அதிகம் கொண்ட விண்மீன்கள் கேட்டை, சித்திரை போன்ற பெயர்களையும் ஒளி குறைந்தவை இது போன்ற பெயர்களையும் கொண்டிருப்பதுண்டு.



நமது நாட்டில் இமய மலைத் தொடரில் பனிச் சிறுத்தை வாழ்கிறது. பனிச்சிறுத்தைகள் குறைவான எண்ணிக்கையிலேயே உள்ளன. மான், மறிமான் (Antelope), எலி உள்ளிட்டவற்றை இவை உண்ணும். சீனா, சைபீரியாவிலும் பனிச்சிறுத்தை வாழ்கிறது.

சீட்டா எனப்படும் அதிவேக சிறுத்தை இந்தியாவில் கடைசியாக 1949ம் ஆண்டில் இருந்திருக்கிறது. புல்வெளிகளில் வேட்டையாடி இவை வாழும். விவசாயம், குடியிருப்புக்காக மத்திய இந்தியாவில் இருந்த புல்வெளிகள் அழிக்கப்பட்டு, இவற்றின் வாழிடம் அழிந்து போனதால் அவை அழிந்து போயின. உலகிலுள்ள விலங்குகளிலேயே அதிவேகமாக மணிக்கு 100 கி.மீ., வேகத்தில் ஓடக்கூடியவை இந்தச் சிறுத்தைகள்

தேசிய விலங்கு:

பூனைக் குடும்பத்தின் மிகப் பெரிய உறுப்பினர் புலி. புலியின் தோல் சந்தன அல்லது அடர் ஆரஞ்சு வண்ணத்தில் நீளமான கறுப்புக் கோடுகளுடன் காணப்படும். அடிப்பகுதி வெள்ளையாக இருக்கும். கோடுகள் பல்வேறு நீள அகலங்களில் அமைந்திருக்கும். மனிதர் ஒவ்வொருவருக்கும் கைரேகைகள் மாறுபடுவதைப் போல, புலிகளுக்கு கோடுகளின் அமைப்புகள் மாறியே காணப்படும்.

எல்லா புலிகளுக்கும் அவற்றின் உடலில் உள்ள கோடுகள் ஒரே மாதிரி தோற்றமளித்தாலும்கூட கவனித்துப் பார்க்கும் போது வேறுபாடுகளை அறியலாம். காட்டில் ஒவ்வொரு புலியையும் அடையாளம் காண இந்த வரிகளையே ஆராய்ச்சியாளர்கள் பயன்படுத்துகின்றனர்.

வலுவான தாடை, எலும்புகள், கோரைப்பற்களை பெற்றுள்ள புலி இரையை பிடித்தவுடன் குரல்வளை, கழுத்து அல்லது மூளையை சிதைத்து கொன்று விடுகிறது.

புலியின் வாழிடம் அதற்குத் தேவையான இரையைத் தருவதாக அமைய வேண்டும். முயல், மயிலைக் கூட சில சமயம் புலி அடித்துச் சாப்பிடும். ஆனால் நீண்ட காலத்துக்கு இப்படியே வாழ முடியாது; இனப்பெருக்கம் செய்ய முடியாது. அதனால் பெரிய இரை சரியான எண்ணிக்கையில் புலிகளுக்குத் தேவை.

ஒவ்வொரு புலியும் தான் வாழும் பகுதிக்குள் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட குகைகளையோ, மறைவிடத்தையோ வைத்திருக்கும். ஒரு பாறைக் கூட்டத்திலோ, புதர்களிலோ, குகையோ, மரப்பொந்தோ நன்றாக மறைந்து இருப்பது போன்ற ஓரிடத்தை புலி தேர்வு செ[illegible]

பு[illegible] ருக்க காலம்
கு[illegible] க் குட்டிகள்
த[illegible] ப்பில் வாழும்.
[illegible] ரியாக வாழத்
[illegible] அதற்குக் காரணம்
[illegible] துவாக புலிகள்
[illegible] ரில் தான்
[illegible] இரையை
[illegible] தொடர்ந்து சென்று
[illegible] ததல் தொடுத்து
[illegible] வை. எனவே
[illegible] ருந்தால் இதெல்லாம்
[illegible] ஆகாது.

புலிகள் [illegible]ரித்து வாழ்ந்தாலும்கூட வாசனை பொருட்கள், சிறுநீர் மூலம் மற்ற புலிகளுடன் தொடர்பு கொள்கின்றன. பல்வேறு விஷயங்களைத் தெரிவிக்க

புலி

அறிவியல் பெயர்: *பான்த்ரா டைகரிஸ் (Panthera Tigris (Linnaeus))*

தமிழில்: புலி, வேங்கை

அளவு: ஆண் புலி - 5-8 அடி
வால்: 2.5 - 3.5 அடி

ஆண் புலி: 200-250 கிலோ,
பெண் புலி: சராசரி 150 கிலோ.

வேறுபாடுகளுடன் உறுமுகின்றன, தரையில் காலால் தொடர்ந்து அடிக்கின்றன. இப்படி தான் நினைப்பதை மற்ற புலிகள், விலங்குகளுக்கு ஒரு புலி வெளிக்காட்டுகிறது.

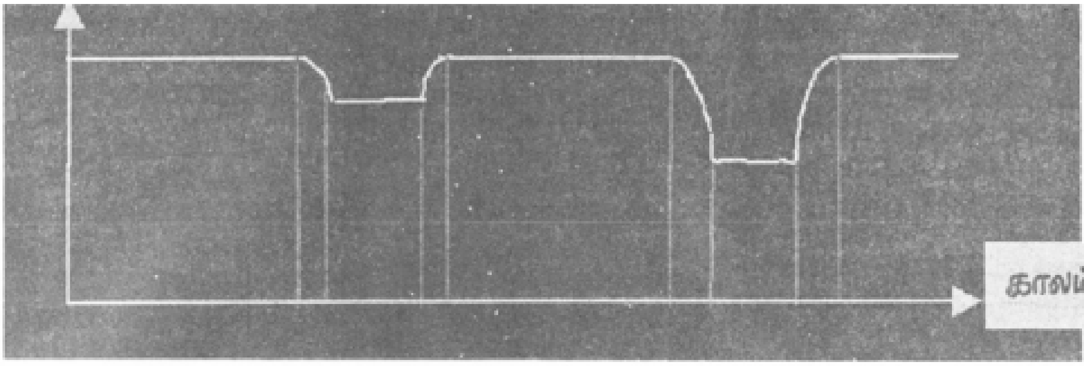
புலிகள் சாதாரணமாக இந்தியாவின் பெரும்பாலான இடங்களில் காணப்படுகிறது.

உலகில் சைபீரியா, சீனா, தாய்லாந்து, இந்தோனேஷியா ஆகிய நாடுகளில் புலிகள் காணப்படுகின்றன.

கடந்த சில பத்தாண்டுகளில் புலிகளின் எண்ணிக்கை மிகவும் குறைந்துவிட்டது. இன்று உலகில் உள்ள புலிகளின் துணை வகைகளில் 5 மட்டுமே உள்ளன. கடந்த 50 ஆண்டுகளில் 3 துணை வகைகள் அழிந்துள்ளன.

சரி, வெள்ளைப் புலிகளை நீங்கள் பார்த்திருக்கிறீர்களா? பார்க்காவிட்டாலும் பிரச்னை இல்லை. வெள்ளைப் புலிகளை காட்டில் பார்ப்பதே அரிதான ஒன்று தான். ஏனெனில் அவை புலிகளில் ஒரு வகையல்ல. புலிகளில் நிறத்துக்கான மரபணுவில் சில சமயம் கோளாறு ஏற்படுவது உண்டு. அதனால் நிறமற்று பிறக்கும் புலிகளே வெள்ளைப் புலிகள் எனப்படுகின்றன.

தொகுப்பு: சுரேஷ்
(தொடரும்)



இந்த ஐந்தில் மிகப் பிரகாசமானது ஆல்ஃபா. அடுத்தது பீட்டா. விருட்சிகத்தில் மிகவும் ஒளிரும் கேட்டை ஆல்ஃபா சகோர்ப்பியை என்றும், கன்னியில் நன்று ஒளிவிடும் சித்திரைக்கு ஆல்ஃபா வர்ஜினிஸ் என்ற பெயரும் இம்மாதிரியே. தமிழில் பெயர் இட்டிருந்தால் 'விருட்சிகத்தின் அ', 'கன்னியின் அ' என்றிருப்போம்!

கிரேக்க மொழியைப் பயன்படுத்தக் காரணம் இப்பெயர்களைத் தந்தவர் **ஹிப்பார்கஸ்** என்ற கிரேக்க அறிஞர். கி.மு
திலேயே இரவு வானி
நட்சத்திரங்களையும் அவ
இடத்தையும் பட்டியலிட்
அவர். இன்று துருக்கியிலு
ரோட்ஸ் என்ற நகரிலி
ஹிப்பார்க்கஸ் தன் ஆய்வுக
நடத்தினார். தெரிந்த நட்ச
ரங்கள் எல்லாவற்றிற்கும் பெ
ரிட்டது அவரே.

கசியோபியாவில் காமாவ
யும் பீட்டாவையும் இணைக்கு
கோட்டை நீட்டிக் கொண்
போனால், வடக்கு திசையில்
அடிவானில் மெலிதாக ஒளிரு
நட்சத்திரம் தெரியும். அதுவே துருவ நட்சத்திரம் கசியோபியாவிலிருந்து துருவ நட்சத்திரத்தைக் கண்டுபிடித்தால், வடக்கு திசை எது என்று தெளிவாகக் கூறிவிடலாம். பலரும் துருவ நட்சத்திரம் மிகப் பிரகாசமான ஒன்று என்று நினைக்கின்றனர். அதனால் ஏமாற்றமடைகின்றனர். உண்மையில் அடிவானத்தில் விளக்குகள் நிறைய இருந்தாலே துருவ நட்சத்திரத்தைக் காண முடியாமல் போகலாம்.

அதே சமயம், பீட்டா-காமா கோட்டை மேலே இழுத்தால், படத்திலுள்ளது போல் '**ஆண்ட்ரோ**மீடா'வை அடைகிறோம்.

காமா-டெல்ட்டாவை வலது புறம் இழுத்தால், மிர்ஃபாக் என்ற நட்சத்திரம் தெரிகிறது. அங்கிருந்து பெர்சேயுஸ் நட்சத்திரக் கூட்டத்தில் உள்ள அல்கூல் போன்ற சிறிய நட்சத்திரக் குழுக்களைக் காணலாம். அதன் பின் தெரிவதே கார்த்திகை.

ந்த அல்கூல் கொஞ்சம்
ான ஒன்று. தினமும் அதைக்
ந்து வந்தால் பல நாட்கள்
ாக் அளவிற்கு பிரகாச
சில நாட்கள் குறைந்தும்
விந்தும் தெரியும். இது
கதைகள் உண்டு.
டைய கிரேக்கர்கள்
கதைப்படி, கசிசோபியா
இளவரசி ஆண்ட்ரோ
மெடூசா என்ற அரக்கி
சென்றுவிட்டாள்.
ப் பார்த்தாலே போதும்
ய கண்கள் உங்களைக்
விடும். அப்போது
மெர்ஸெயஸ் என்ற இளைஞன், பெகாசஸ் என்ற குதிரையின் மீது சென்று மெடூசாவை நேரே பார்க்காமலேயே அவள் தலையைக் கொய்து ஆண்ட்ரோமீடாவைக் காப்பாற்றினான். அவளை மணமுடித்தான். பெர்ஸெயஸ் அவள் தலையைக் கையில் பிடித்தவாறு நிற்பது வாளின் கலைவடிவம்.

அரேபிய மொழியிலும் அல் கூல் என்றால் அரக்கிதான். அத்தனை ஆயிரம் வருடங்கட்கு முன்பு, அரேபியர் மற்றும் கிரேக்கர்கள் இந்த நட்சத்திரத்தின் மாறும் தன்மையைத் தெரிந்து வைத்திருந்தனர்.

1783-இல் ஜான் குட்ரிக் என்பவர் ஒரு புதிய விளக்கம் தந்தார். ஒரு வருடம் முழுதும் தொடர்ந்து அல்கூலைக் 'கண்காணித்த' அவர் இது ஏன் மாறுகிறது என்று விடை கண்டார். இவ்வாறு சிறப்பாக கண்காணித்த குட்ரிக்கிற்கு 19 வயதில் தங்கப் பதக்கம் கிட்டியது. குட்ரிக் ஒரு செவிட்டூமை என்பது உள்ளத்தைத் தொடும் உண்மை. அடுத்த இரண்டு வருடங்களுக்குள் அவர் இறந்து போனார்.

குட்ரிக்கின் விளக்கத்தைப் புரிந்துகொள்ள வேண்டும் என்றால் முதலில் வேறொரு கேள்வி. எப்போதாவது சந்திரனும் இது போன்று ஒளியிழந்து காணப்பட்டு பின்னர் ஒளிவிடுவது காண்கிறோம் இல்லையா? அதெப்படி?

கிரகணம் - மிகச் சரி! உண்மையில் அல்கூல் என்பது இரண்டு நட்சத்திரங்களாகும். ஒன்று பிரகாசமானது, இரண்டாவது ஒளிக்குன்றியது. அவை இரண்டையும் ஒரே தளத்தில் நாம் காண்கிறோம். ஒளி குன்றியது முன்னால் வந்தால் அல்கூல் ஒளியிழந்தும், பிரகாசமானது முன்னால் வந்தால் ஒளிபெற்றும் காணப்படும்.

தமிழில்: ராமானுஜம்

நோபல் பரிசு 2002

மோ. சீனிவாசன்

இயற்பியல், வேதியியல், உடலியல் மற்றும் மருத்துவம், பொருளாதாரம், இலக்கியம், உலக அமைதி ஆகிய துறைகளில் சாதனை புரிந்தவர்களுக்கு ஆண்டு தோறும் உலகின் மிகப் பெரிய விருதான நோபல் பரிசுகள் வழங்கப்பட்டு வருகின்றன. இப்பரிசுகள் ஒவ்வோர் ஆண்டும் அக்டோபர் மாதம் அறிவிக்கப்பட்டு டிசம்பர் மாதம் வழங்கப்படுகிறது. இவ்வருடமும் (2002) இப்பரிசுகள் அறிவிக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

இயற்பியல்

டேவிஸ்

கோஷிபா

ஜியாகோனி

இயற்பியல்: இயற்பியலுக்கான நோப... பரிசினை வான் இயற்பியல் துறை... விஞ்ஞானிகள் மூவர் பகிர்ந்த... கொள்கிறார்கள். மொத்த பரிசுத் தொகையான ரூ 5கோடியில் ஒரு பாதியை இத்தாலியில் பிறந்து அமெரிக்க குடியுரிமை பெற்ற விஞ்ஞானி ரிக்கார்டோ ஜியாசோனியும், மீதிப் பாதித் தொகையை அமெரிக்க விஞ்ஞானி ரேமண்ட் டேவிஸ் ஜூனியர், ஜப்பான் விஞ்ஞானி மசடோஷி கோஷிபா ஆகிய இருவரும் பகிர்ந்து கொள்கிறார்கள். காஸ்மிக் எக்ஸ்-கதிர்களின் பிறப்பிடம், காஸ்மிக் நியூட்ரினோஸ் கண்டுபிடிப்பு ஆகியவற்றிற்காக இப்பரிசு வழங்கப்படுகிறது.

வேதியியல்: இவ்வாண்டு இத்துறைக்கான பரிசினை மூன்று விஞ்ஞானிகள் பகிர்ந்து கொள்கிறார்கள். மொத்தப் பரிசுத் தொகையில் ஒரு பாதியை சுவிட்சர்லாந்து விஞ்ஞானி குர்த் வூத்ரிச் பெறுகிறார். மற்றொரு பாதியை அமெரிக்க விஞ்ஞானி ...ன் மற்றும் ஜப்பான் ... கோய்சி தனாகா ...ருவரும் பகிர்ந்து ...கள்.

...டீன்கள் போன்ற மூலக்கூறுக்களைப் ...செய்வதற்கான மிகத் ...ஆய்வு முறைகளை விஞ்ஞானிகள் ...துள்ளனர். ...ள விரிவாக ஆராய்வதன் மூலம் உயிரின் பரிணாமத்தை மேலும் தெளிவாகப் புரிந்து கொள்ள வழி ஏற்பட்டுள்ளது.

உயிரி மூலக்கூறு ஆராய்ச்சியில் ஏற்பட்டுள்ள முன்னேற்றத்தின் பயனாக, மார்பகப் புற்றுநோய் உள்ளிட்ட நோய்களை முன்கூட்டியே கண்டுபிடிக்க முடியும்'' என்று ஸ்வீடனின் அறிவியல் அகாதெமி குறிப்பிட்டுள்ளது.

உடலியல் மற்றும் மருத்துவம்: இத்துறைக்கான பரிசினை மூன்று விஞ்ஞானிகள் சமமாகப் பகிர்ந்து கொள்கின்றனர். தென் ஆப்பிரிக்காவில் பிறந்து இங்கிலாந்து குடியுரிமை பெற்ற சிட்னி ப்ரென்னர், அமெரிக்க விஞ்ஞானி வில்லியம் ராபர்ட் ஹார்விட்ஸ் மற்றும் இங்கிலாந்து விஞ்ஞானி சர் ஜான் சுல்ஸ்தான் ஆகியோர் பெறுகிறார்கள்.

மனித உடல் கருவிலிருந்து உருவாகும் போது நூற்றுக் கணக்கான செல்களாக உருவாகி அது பல மடங்கு பெருகுகிறது. அச்செல்களில் மனித உறுப்புகளின் வளர்ச்சியை முறைப்படுத்தும் உயிரணுக்களை அவர்கள் அடையாளம் கண்டுள்ளனர். இவ்வாராய்ச்சி புற்றுநோய் சிகிச்சைக்குப் பெரிதும் பயன்படும்.

பொருளாதாரம்: பொருளாதாரத்திற்கான பரிசினை இஸ்ரேலில் பிறந்து அமெரிக்க குடியுரிமை பெற்ற பேராசிரியர் டேனியல் கானேமன் மற்றும்

பென்

தானகா

வூத்ரிச்

பிரென்னர்

சுல்ஸ்தான்

ஹார்விட்ஸ்

அமெரிக்க பேராசிரியர் வெர்னான் ஸ்மித் ஆகிய இருவரும் பகிர்ந்து கொள்கிறார்கள்.

''பொருளாதார ஆய்வில் உளவியல் ஆராய்ச்சி, சோதனைக் கூட பரிசோதனை ஆகியவற்றை பயன்படுத்தியதற்காக அவர்களுக்கு இப்பரிசு அளிக்கப்படுக்கிறது.''

இலக்கியம்: இலக்கியத்திற்கான நோபல் பரிசினை பெறுபவர் பல்கேரிய நாட்டு எழுத்தாளர் இம்ரே கெர்தீஸ்.

ஜெர்மானிய சர்வாதிகாரி ஹிட்லரின் உத்தரவின் பேரில் ஹங்கேரியில் யூதர்களைச் சித்ரவதை செய்ததை நேரில்

பொருளாதாரம்

காஃனேமன்

ஸ்மித்

பார்த்தவர் இம்ரே. அப்போது அவர் சிறுவன்.

''வரலாற்றின் காட்டுமிராண்டித்தனங்களுக்கு மத்தியிலும், தனி மனிதனின் தனித்துவ அனுபவங்களை சித்தரிப்பவை கிம்ரே கெர்தீஸின் எழுத்துக்கள். சமுதாய சக்திகளுக்கு உட்பட்டே மனித குலம் வாழ்ந்தாக வேண்டிய இன்றைய சூழ்நிலையிலும் தனித்துவமாக மனிதன் சிந்திப்பதற்கும் வாழ்வதற்கும் உள்ள வாய்ப்புகளை ஆராய்கிறது அவரது எழுத்து'' என்று நோபல் பரிசுத் தேர்வுக்குழு தனது பாராட்டுரையில் குறிப்பிட்டுள்ளது.

இலக்கியம்

இம்ரே கெர்தீஸ்

உலக அமைதி: இவ்வாண்டுக்கான நோபல் பரிசினை பெறுபவர் அமெரிக்க முன்னாள் அதிபர் ஜிம்மி கார்ட்டர். சர்வதேச பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வுகான ராணுவ பலத்தைப் பயன்படுத்தக் கூடிய அச்சுறுத்தும் சூழ்நிலை இப்போது நிலவுகிறது. ஆனால், எந்தவிதமான தகராறாக இருந்தாலும் பேச்சுவார்த்தை மூலமும் சர்வதேச சட்டப்படியான ஒத்துழைப்பின் மூலமும் மனித உரிமைகளை மதிக்கும் வகையிலும் பொருளாதார வளர்ச்சியின் மூலமுமே தீர்வு காண வேண்டும் என்று வலியுறுத்தி வருகிறார் கார்ட்டர்.

1977லிருந்து 1981 வரை அமெரிக்க அதிபராக இருந்த ஜிம்மி கார்ட்டர் இஸ்ரேல்-எகிப்து இடையிலான தகராறை கேம்ப் டேவிட் உடன்பாட்டின் மூலம் தீர்த்தார். நோபல் பரிசு பெறுவதற்கான பெரும் சாதனையாக அதைக் கருதலாம்.

பல நாடுகளுக்கு இடையிலான சச்சரவுகளைத் தீர்க்க கடந்த 20 ஆண்டுகளாக, அவர் நிறுவிய 'கார்ட்டர் சென்டர்' மூலம் அயராது பாடுபட்டுவருபவர் கார்ட்டர். மெக்ஸிகோ, பெரு, நிகரகுவா, வெனிசூலா, கிழக்கு தைமூர் உள்ளிட்ட பல நாடுகளில் தேர்தல் கண்காணிப்பாளராகப் பணியாற்றினார்.

ஏழை நாடுகளில் பரவும் நோய்களை ஒழிக்கவும், அந்நாடுகள் வளர்ச்சி அடையவும் அவர் பாடுபட்டுள்ளார்.

கார்ட்டருக்கு வழங்கும் நோபல் பரிசானது ''இப்போதைய அதிபர் ஜார்ஜ் புஷ்ஷின் ஆட்சி மீதான விமர்சனம் ஆகும்'' என்று சமாதானத்துக்கான நோபல் பரிசுத் தேர்வுக் குழுத் தலைவர் கன்னர் பெர்ஜ் கூறினார்.

உலக அமைதி

ஜிம்மி கார்ட்டர்

கணித இலக்கியத்திலிருந்து **தேன்துளிகள்**

ராமானுஜம்

'இலக்கியம் என்ற சொல்லைக் கேட்டவுடன் நம் நினைவுக்கு வருவது திருக்குறள், சிலப்பதிகாரம், கம்பராமாயணம்' போன்றவை. ஒவ்வொரு மொழியிலும் இது போன்ற அரிய படைப்புகள் உண்டு. அவற்றால் மொழிக்குச் செறிவும் ஆழமும் கிடைக்கின்றன.

அறிவியலுக்கும் இலக்கியம் உண்டு. அந்த நாள் முதல் இந்த நாள் வரை, அறிவியல் அறிஞர்கள் எழுதிய புத்தகங்களும் கட்டுரைகளும் அவர்களுடைய சிந்தனையைப் பற்றி, கருத்தோட்டம் பற்றி, நமக்குத் தெரிவிப்பதோடு, எவ்வாறு, ஏன், எப்படி அந்த அறிஞர்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட பாதையில் சென்றனர் என்றும் நமக்கு உணர்த்துகின்றன. அறிவியலிலும் இலக்கியம் படிப்பது மிக முக்கியமானதுதான்!

உதாரணமாக, சர் ஐசக் நியூட்டன் எழுதிய ''பிரின்சிபியா'' என்ற புத்தகத்தை இவ்வாறு குறிப்பிடலாம். இயக்கத்தை எவ்வாறு அறிவியலின் பார்வையில் காணலாம் என்ற கேள்வி கேட்கவே கடினமானது. அந்தக் கேள்வியைக் கேட்பதுடன், அதற்கான விடைகளை விவாதிக்கத் தகுந்த அடிப்படைகளை உருவாக்கி, சிறிது சிறிதாக அதற்கான கட்டுமானத்தை நியூட்டன் உருவாக்குவது மிக அழகானது. இன்றும் பள்ளியில் ''நியூட்டனின் விதிகள்'' என்று நாம் பயிலும் தத்துவங்கள் அந்தப் புத்தகத்தில் விவாதிக்கப் பட்டவையே.

கணிதத்தின் வரலாற்றில் இது போன்று ஜொலிக்கும் வைரங்கள் பல உண்டு. அந்தந்தக் காலத்தின் நடை வழக்கில், அன்று தெரிந்தவற்றைப் பயன்படுத்தி, அதேநேரம் அன்றைய சிந்தனையின் எல்லைகளை அறிஞர்கள் விரிவுபடுத்துவது நம்மை ஆச்சரியத்தில் ஆழ்த்துவதாகும். இன்று நமக்குத் தேவையான கணிதத்தை, நமக்கு நன்கு தெரிந்த மொழியில் பயிலும் நாம் அந்த இலக்கியச் சுரங்கத்தில் தேட முற்படும் போது பல அரிய விளக்கங்கள் காண்கிறோம்.

இத்தொடரில் கணித இலக்கியத்திலிருந்து ஒரு சில தேன் துளிகளை துளிர் வாசகர்களுக்காகத் தேர்ந்தெடுத்து வழங்குகிறோம். கணிதத்தின் பல புகழ்பெற்ற கலைஞர்கள் வரைந்த ஓவியங்களை ரசிக்க வேண்டுமென்றால் என்றாவது அவற்றை நேரடிக் காண வேண்டும். அதற்குத் தயாரிப்பாக துளிர் இத் தொடரை வழங்குகிறது. இந்த விருந்தில் என்னவெல்லாம் உண்டு என்று சோதித்துப் பார்க்க சமையலறைக்குள் சென்று ஒவ்வொரு பாத்திரமாகத் திறந்து 'ஒரே ஒரு ஸ்பூன்' ருசி பார்ப்பது போன்றது.

ருசி கண்டுவிட்டால், பின்னால் பலத்த சுவையான விருந்து காத்திருக்கிறது!

விதியா? மதியா?

திரு.வை. கோவிந்தன்

திரு.வை.கோவிந்தன் தனது குழந்தையுடன்...

திரு.வை.கோவிந்தன் 1912-ல் புதுக்கோட்டை அருகிலுள்ள ராயபுரம் கிராமத்தில் பிறந்தார். 'சக்தி' எனும் எல்லா வகையிலும் சிறந்த பத்திரிக்கையை 1939 ல் தொடங்கி நடத்தியவர். ''தமிழ்பதிப்புத்துறையின் மாபெரும் பதிப்பாளர்'' என்று இவரைச் சிறப்பிக்குமளவுக்கு பதிப்புத்துறையில் அரிய புதுமைகள் பலவற்றை 1940 களில் புகுத்தியவர். குழந்தைகள் பால் அக்கறை கொண்டு 'அணில், எனும் பத்திரிக்கையை நடத்தினார். பெண்களுக்காக 'மங்கை, எனும் பத்திரிக்கையும் இவரால் நடத்தப்பெற்றது. 'அணில் அண்ணன், எனும் பெயரில் குழந்தைகளுக்காக கதைகளும் கட்டுரைகளும் எழுதியுள்ளார். வெளிநாட்டு நல்லிலக்கியங்கள் பலவற்றை தமிழிலே கொணர்ந்தவர். உலகப்புகழ்பெற்ற டால்ஸ்டாய் எழுதிய போரும் அமைதியும் எனும் பெரிய நாவலை இவரே தமிழில் மிகச்சிறப்பாக வெளியிட்டார். தமிழ்வாணன் தெ.மு.சி. ரகுநாதன், கு.அழகிரிசாமி உட்பட பல எழுத்தாளர்களுக்கு தன் சக்தி காரியாலயத்தின் மூலம் தொடர்ந்து ஆதரவளித்தவர்.

தமிழகத்தில் குழந்தைகள் எழுத்தாளர் சங்கத்தை முதன் முதலில் தோற்றுவித்தவரும் அதன் முதல் தலைவரும் இவரே.

(அகில இந்திய ரேடியோ நிலயம், சென்னையில் 4.12.1939-ல் பேசியது)

1

உலகம் ஒரு நாடக மேடை போன்றது. அதில் கோடானுகோடி மக்கள் வருகின்றனர். தமது இயற்கைக்கு ஏற்ற வேடத்தை நடிக்கின்றனர். அனைவரும் சாவு என்னும் திரைக்குள் மறைகின்றனர். இந்தப் போக்கு வரவை ஒவ்வொரு நாளும் காண்கிறோம். ஆயிரக்கணக்கான மக்கள் நமக்கு முன்னே மறைந்தனர். அவர்களை உலகம் மறந்து போகிறது. ஆனால் சில பேர்களை அதே உலகம் மறப்பதில்லை. சிவாஜியைப் பெரிய வீரன் என்று உலகம் போற்றுகிறது. கம்பனையும், ஷேக்ஸ்பியரையும் மஹாகவிகள் என்று போற்றுகிறது. எடிசனைப் பெரிய விஞ்ஞானி என்று கொண்டாடுகிறது. இவ்வாறு ஒவ்வொரு நாட்டிலும் சில பெரியார்களின் பெயர் நின்று நிலைக்கின்றன. ஏன்? இப் பெரியார்கள் வாழ்க்கையில் வெற்றி பெற்றவர்கள்; பலருக்கும் உபகாரமாக வாழ்ந்தவர்கள்.

இப் பெரியார்கள் வாழ்க்கையில் எப்படி வெற்றி பெற்றார்கள்? அதிர்ஷ்ட வசத்தாலா, அல்லது படிப்படியான முயற்சியாலா என்பதே கேள்வி.

சுக்கிர தசை அடித்தது. ஆளுக்குத் தசாநாதன் திரும்பியது. அதிர்ஷ்டம் பிய்த்துக்கொண்டது. கொடுக்கிற தெய்வம் கூரையைப் பொத்துக் கொண்டாவது கொடுக்கும், என்றெல்லாம் நம் நாட்டில் பேசக் கேட்டிருக்கிறோம்.

''அவனன்றி ஓரணுவும் அசையாது. வல்லான் வகுத்ததே வாய்க்கால். விதி விட்டபடி விடட்டும். மனித முயற்சியால் என்ன இருக்கிறது? கடவுளுக்கு

அல்லவா கண் வேண்டும்.'' என்றெல்லாம் வாய் வேதாந்தம்பேசிக் கொண்டு சும்மா யிருப்பாவர்களையும் நம் நாட்டில் பார்க்கிறோம். சும்மாயிருப்பதே சுகம் என்பாரும் உண்டு. இவர்கள் வாழ்க்கையில் எவ்விதமான காரியமும் செய்வதில்லை. இன்றிருப்பார் நாளை இல்லை. உலகம் அநித்தியம். வாழ்க்கை மின்னல். வாழ்வாவது மாயம், மண்ணாவது திண்ணம், என்று உலக வெறுப்புக் கொண்டு, சிலர் ஒரு முற்சியும் இல்லாமல், வாழ்வை விணாக்குகின்றனர். இவர்களால் தமக்கும் பயினில்லை, பிறருக்கும் பயனில்லை. ''ஐயா, எத்தனையோ வீரர் தமது முயற்சியினால், உலகிற்குப் பல தொண்டுகளைச் செய்து தாமும் புகழ் பெற்றனர். தாங்களும் ஏதாவது நல்ல காரியங்களைச் செய்யுங்கள்'' என்றால் இவர்கள் உணர்வதில்லை. ''அவரவர் பிறந்த ஜாதக வேளை, புகழ் பெற்றனர். இலட்சுமி கடாட்சத்தால் அவன் பணக்காரன் ஆனான்'' என்றெல்லாம் குருட்டுச் சாக்குகள் சொல்லிப் பொழுது போக்குவர். உலகில் பெயர் பெற்ற வீரரும், புலவரும், அறிஞரும் கடினமான முயற்சியாலே தான் அவ்வாறு விளங்குகின்றனர். தெய்வத் திருவள்ளுவர் ''ஊழிற் பெருவலி யாவுள''? என்றொரு கேள்வி போடுகிறார். பிறகு அவ்வளவு பலமான ஊழையும் தாளா முயற்சியால் வென்று விடலாம் என்று உறுதி கூறுகிறார். முயற்சி யுடையார் இகழ்ச்சி அடையார் என்பதும் நம் நாட்டில் தொன்றுதொட்டு வந்த பழமொழி.

2

நாம் இருக்கும் இந்த இருபதாம் நூற்றாண்டு ஒரு அற்புதமான காலம். இக்காலம் மனித முயற்சி அற்புதங்களைச் செய்கிறது. நாற்பது வருடங்களுக்கு முன்னே கனவு போலத் தோன்றிய வெல்லாம் இன்று நேராக நடக்கின்றன. உதாரணமாக இந்த ரேடியோவைப் பாருங்கள். நான் இங்கே பேசும் ஒலி, இந்தியா முழுதும் பரவுகிறது. ஐயாயிரம் மைல்களுக்கு அப்புறம் உள்ளவர்கள் அடுத்த வீட்டுக்காரர்போல் பேசுகின்றனர். லண்டன்-பாரீஸ் நிகழ்ச்சிகள் அக்கணமே சென்னைக்குத் தெரிகின்றன. மகா பாரதத்தில், கண்ணன் அர்ச்சுனனுக்குக் கீதை உபதேசித்தாராம். அதை சஞ்சயன் கேட்டு திருதராட்டிரனுக்கு அவ்வப்போது சொல்லி வந்தானாம். போர்க்களத்தில் நடந்த உபதேசத்தை வீட்டிலிருந்த சஞ்சயன் எப்படிக் கேட்டான்? என்று சில ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வியந்திருப்போம். ஆனால் இன்று இது ஒரு பிரமாதமன்று. பார்லிமெண்டில் சேம்பர்லேன் பிரபு பேசும் பேச்சை அதே சமயம் கேட்கிறோம். இங்கே வை சீராய் பேசும் பேச்சு அதே நேரத்தில் லண்டனை எட்டுகிறது. இவ்வாறு, ரேடியோ இடத்தையும், காலத்தையும் வென்று மனித சமுதாயத்தை ஒன்றாக்கியுள்ளது. ரேடியோ உலக ஒற்றுமைக்கு ஒரு சாதனமாக விளங்குகிறது. அறிவு வளர்ச்சிக்கு நல்லாசிரியன் போல் உதவுகிறது.

இத்தகைய ரேடியோ அற்புதம் ஆகாயத்திலிருந்து குதிக்கவில்லை. ரேடியோவா? என்ன பிரமாதம்? ஆகாய அணுக்கள் இயங்கித் தானே இது நடக்கிறது.பகவான் இயற்கையை ஏவித் தானே அப்படிச் செய்கிறார். எல்லாம் அவர் வேலை, என்று மனிதன் சும்மாயிருந்தால் செய்தி பறக்குமா? இன்று ரேடியோ பெற்ற வெற்றி எதனால்? மனிதன் ஆராய்ந்து முயற்சி செய்ததால். மாடம் கியூரி என்னும் விஞ்ஞானி, அரிய பெரிய சோதனைகள் செய்து ரேடியம் என்னும் புதிய உலோகத்தைக் கண்டு பிடித்தார்.

ஒலிப் படத்தைப் பாருங்கள். உருவும், குரலும் திரையில் ஆடுகின்றன. நடிகர் எவ்வளவோ பயிற்சி பெற்று மைக்கின் முன் நடிக்கின்றனர். படம் பிடிப்போர் மிகவும் கவனமாக வேலையைச் செய்கின்றனர். பிடித்த படச்சுருளைப் பழுதுபார்த்து நீக்க வேண்டியதை நீக்கி முடிவாகக் காட்சிகளை இணைக்கின்றனர். இப்படச்சுருள் மின்சார இயந்திரத்தால் இயங்கி வெள்ளித் திரையில் விநோதங்களைக் காட்டுகிறது. இதே போலத்தான் உலகில் எல்லாம் ஒரு குறித்த முயற்சியின் தீவிரத்தால் வெற்றி பெறுகின்றன.

பூத, வேதி, கணிதப் புலவர் இக்கால இயந்திர நாகரிகத்தை உண்டாக்கியிருக்கிறார்கள். நியூட்டன், மாக்ஸ்வெல், ஃபாரடே, காவெண்டிஷ், எடிசன், ஈன்ஸ்டின், மாடம் கியூரி, சி.வி. ராமன், போஸ் போன்ற விஞ்ஞானிகள், மனித சமுதாயத்திற்குத் தமது ஆராய்ச்சிகளால் எல்லையற்ற நன்மைகளைச் செய்திருக்கின்றனர். அச்சு, காயிதம், நூல், துணி, எழுதுகோல்கள், மருந்துகள், டெலிபோன், தந்தி, கம்பியில்லாத் தந்தி, கேபிள், ஒலிப்படங்கள், ஆகாய வசனி, மோட்டார், புகைவண்டி, கப்பல், பறவைக் கப்பல் இவையெல்லாம் தற்கால நாகரிக வாழ்விற்கும், கூட்டுறவிற்கும் வேண்டிய சாதனங்களாயிருக்கின்றன. இவற்றையெல்லாம் கண்டு பிடித்த

அறிஞர் வரலாறுகளை ஆராய்ந்தால் அவர்களது பொறுமையுள்ள முயற்சித் திறனை நாம் வியப்போம்.

3

உலகம் புகழும் மேதாவிகள் அனைவரும் மிகவும் கீழ்ப்படியிலிருந்து, இடைவிடா முயற்சியினாலே தான் முன்னுக்கு வந்தார்கள்.

மின்சார விளக்கு, கிராமபோன் முதலிய பயனுள்ள சாமான்களைக் கண்டுபிடித்து மனித சமுதாயத்திற்குப் பெரிய தொண்டு புரிந்தார் எடிசன் என்னும் விஞ்ஞானி. அவர் பரம ஏழையாகப் பிறந்தார். படிக்கக்கூடப் பணமில்லாமல் பத்திரிகை விற்றுப் பிழைத்தார். தாமாகப் படித்துக் கல்வியறிவை வளர்த்தார். அவருக்குத் தந்தியிலாகாவில் வேலை கிடைத்தது. அதிலிருந்து ஆராய்ச்சித் திறனால் முன்னேறி உலகம் வியக்கும் பல யந்திரங்களை அவர் செய்து உதவினார். அமெரிக்காவில் கோடீஸ்வரர்களாக விளங்கிய ராக்பெல்லரும், ஹென்ரி போர்டும், எளியவர்களாகவே பிறந்து, இடைவிடாத முயற்சியினால் முன்னேறினர். ரஷ்ஷிய நாவலரசரான மாக்ஸிம் கோர்க்கி நாடோடியாகத் திரிந்தவர். அவர் தமது இடைவிடாத பயிற்சியால் நாவன்மை பெற்று ரஷ்ஷிய சமுதாயத்திற்குப் புதிய உணர்ச்சி தரும் கதைகளை எழுதினார். புக்கர் வாஷிங்க்டன் கதை உங்களுக்குத் தெரிந்திருக்கலாம். உப்புச் சுரங்கத்தில் வேலை செய்து அவர் தமது தாயாரைக் காப்பாற்றினார். அவர் தமது நீக்ரோ ஜாதியார் படும் துயரங்களைக் கண்டார். துயரங்களுக்குக் காரணம் கல்வியின்மையே என்றுணர்ந்தார். கல்வியில் அவருக்கு அளவற்ற ஆர்வம் உண்டானது. கூலிவேலை செய்து வழிச் செலவைச் சம்பாதித்து, 500 மைல் நடந்து இச்சிறுவன் கல்வி கற்க ஹாம்டன் சர்வகலாசாலைக்குச் சென்றான். பஞ்சையாக வந்த இச் சிறுவனைக் கலாசாலைத் தலைவி முதலில் மாணவனாக ஏற்றுக் கொள்ள வில்லை. ''என் அறையைச் சுத்தம் செய்'' என்று அவள் ஏவினாள். சிறுவன் அறையைக் கண்ணாடி போலப் பளபளவென்று சுத்தம் செய்தான். தலைவி மகிழ்ந்து காவற்கார வேலை கொடுத்தாள். வேலை பார்த்துச் சாப்பிட்டு, புக்கர் வாஷிங்க்டன் கல்வியும் பயின்றான். இச்சிறுவன் தனது முயற்சியால் கல்வியில் தேர்ச்சி பெற்றுப் பிற்காலம் டுஸ்கீகீ என்னுமிடத்தில் மிகப் பெரிய சர்வகலாசாலை யொன்று நிலைநாட்டினான். அதன்மூலம் தமது ஜாதிக்கு அவர் அளப்பரிய தொண்டுகளைச் செய்தார். அவருடைய பணிகளை அமெரிக்கக் குடியரசுத் தலைவரே மெச்சினார். தமது எளிய வாழ்விலும், விடா முயற்சியாலேதான் புக்கர் வாஷிங்க்டன் டுஸ்கீகீ சர்வகலாசாலையை அமைத்தார். அச்சர்வ கலாசாலை இன்று 2,350 ஏகரா நிலத்தில் 107 பெரிய கட்டிடங்களைக் கொண்டு விளங்குகிறது. விவசாயத்திற்கெனச் சுமார் 22,300 ஏகராக்கள் அதைச் சார்ந்துள்ளன. சுமார் 40 தொழில்கள் அங்கே கற்பிக்கப் பெறுகின்றன. நமது நாட்டிலும் பண்டித மதன்மோகன் மாளவியா தமது அரிய முயற்சியாலே காசி ஹிந்து சர்வ கலாசாலையை அற்புதமாக அமைத்திருப்பதை நாம் போற்றாதிருக்க முடியாது. நம் தமிழ்நாட்டில் சர்வ கலாசாலை அமைத்த ராஜா சர் அண்ணாமலைச் செட்டியார் அவர்களும் போற்றுதற்குரியவர்களே.

4

மனித மூளை அபாரமான சக்தி படைத்தது. ஒவ்வொருவருக்கும் ஒரு இயற்புலமை உண்டு. அதை விடா முயற்சியால் வளர்த்து, அரிய பணிகளைச் செய்யலாம். ஒவ்வொரு உயிரும் தனது புலன் அறிவால் ஒரு அற்புதத்தைச் செய்கிறது. உதாரணமாக, கடலில் உள்ள பவளப் பூச்சிகள் ஆயிரக் கணக்கான மைல்களுக்குப் பெரிய தடைச்சுவர்களைக் கட்டுகின்றன.

ஒற்றுமையும், உழைப்புங் கொண்ட சமுதாய ஒழுங்கிற்குத் தேனீக்களும், எறும்புக் கூட்டங்களும் உதாரணமாக விருக்கின்றன. இயற்கைப் பொருள்களை நோக்கினும் ஒவ்வொன்றும் இடைவிடாத முயற்சிக்கு உதாரணமாக விளங்குகிறது. கடலும், கதிரும், காற்றும், நிலமும் உறக்கமின்றித் தொழில் புரிந்து உலகுயிர்களைக் காக்கின்றன.

5

கடவுள் மனிதனுக்கு மூளையைக் கொடுத்திருக்கிறார், அதைத்தூண்ட மனதைக் கொடுத்திருக்கிறார். அதை உரப்படுத்த நரம்புகளைத் தந்திருக்கிறார் அதைத் திண்மையுறுத்த இரத்த வோட்டம் இருக்கிறது. இரத்தத்தைப் பெருக்கப் பலவகை உணவுகள் உள்ளன. இவற்றைத் தவிர ஒவ்வொருக்கும் தனித் தனிப்

கார்பன் டை ஆக்ஸைடில் கார் ஓட்டலாமா?

என். மாதவன்

புகையை ஏன் சார் வீணாக் கறீங்க! புகையை குடுவையில பிடிச்சக் கொடுக்கலாங்க! கார் வாங்கறப்ப புகை சேர்க்கற வசதி யிருக்கறதா வாங்குங்க!.

இப்படி நம்மவர்கள் பேசும் காலம் வரப்போகிறது. ஆச்சரிய மாக இருக்கிறதல்லவா! உண்மை யில் கார்பன் டை ஆக்ஸைடி லிருந்து எரிபொருள் தயாரிக்கும் (பெட்ரோல்) முயற்சியில் விஞ் ஞானிகள் மும்முரமாக ஈடுபட் டுள்ளனர்.

சாதாரணமாக நாம் எரிபொரு ளாகப் பயன்படுத்தும் பெட்ரோல், மண்ணெண்ணை, டீசல் போன் றவை ஹைட்ரோகார்பன்களின் பல்வேறு வடிவங்களே. ஹைட்ர ஜனும், கார்பனும் பல்வேறு விகிதாச்சாரத்தில் கலந்தே ஹைட்ரோ-கார்பன்கள் கிடைக்கின்றன.

பூமியின் அடியில் பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு புதையுண்ட உயிரினங்களே அழுகி வேதிமாற் றமடைந்து பெட்ரோலியமாகவும், இயற்கை எரிவாயுவாகவும், பூமியின் அடிப்பகுதியில் கிடைக்கின்றன. இவையே சமையல் எரிவாயுவாகவும் வாகன எரிபொருளாகவும் பயன்படுகின்றன. சாதாரணமாக ஹைட்ரஜன் மற்றும் கார்பன் அணுக்களின் சேர்க்கை ஹைட்ரோ கார்பன்களின் நிலையை (திட, திரவ, வாயு) தீர்மானிக்கின்றன.

கார்பன் அணுக்கள் 6க்கும் குறைவாக உள்ள ஹைட்ரோ கார்பன்கள் வாயுநிலையில் உள்ளன.

CH_4 - மீத்தேன்

C_2H_6 - ஈத்தேன்

C_3H_8 - புரோபேன்

C_4H_{10} - பியூட்டேன்

அது போலவே கார்பன் அணுக்கள் எண்ணிக்கை 6க்கு மேல் இருந்தால் அவை திரவ நிலையில் உள்ளன.

C_6H_6 - பென்சீன்

அதிக எண்ணிக்கையில் கார் பன் அணுக்களைக் கொண்ட சேர்மங்கள் திண்ம நிலையில் உள்ளன.

$C_{10}H_8$ - நாப்தலின்

$C_{14}H_{10}$ - ஆந்தரஸின்

சாதாரணமாக நாம் உபயோ கிக்கும் 'பெட்ரோலியம்' 5 முதல் 12 அணுக்கள் கொண்ட ஹைட்ரோ-கார்பன்களாகும். சரி விஷயத்துக்கு வருவோம். எப்படி கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடிலிருந்து எரியும் சக்தி வாய்ந்த ஹைட்ரோ-கார்பன் தயாரிப்பது?

ஜப்பான் நாட்டிலுள்ள தோகேஷிமோ தொழில் நுட்ப ஆராய்ச்சி மையத்தைச் சேர்ந்த விஞ்ஞானி யாமாசாகி என்பவர் இந்த சாதனைக்கான முயற்சியைத் துவக்கியிருக்கிறார். ஏனென்றால் இவருக்கு முன்பு முயற்சி செய்தவர்கள் மிக அதிக அளவிலான வெப்பத்தைப் பயன்படுத்தி மிகக் குறைந்த அளவிலான 'மீத்தேன்' வாயு வையே தயாரிக்க முயன்றனர். ஆனால் யாமாசாகி குறைந்த வெப்பநிலையில் (சுமார் 300°C) உயர்ந்த காற்றழுத்தத்தில் (சுமார் 100 வளிமண்டலநிலை) கார்பன் டை ஆக்ஸைடை ஹைட்ரஜனுடன் வினைபுரியச் செய்து புரோபேன்

என் பக்கம்

அன்புள்ள ஆசிரியர் அவர்களுக்கு, சென்ற மாத துளிரில் வெளிவந்த எகிப்தின் கலாச்சார சிற்பங்களின் படங்கள் மிக அருமை. இப்படங்களை என் பள்ளி மாணவர்களிடம் காட்டினேன். இப்படங்களை படத்தில் பார்த்துள்ளேன். மற்றும் சில புத்தகங்களில் பார்த்துள்ளேன். ஆனால், நான் இப்பொழுதுதான் கண்ணை பறிக்கும் வண்ணங்களில் பார்த்தேன்.

க. கிருத்திகா
பழநி

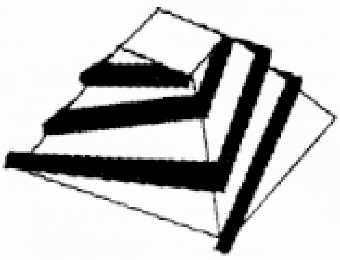
4500 ஆண்டுகளுக்கு முன் கட்டப்பட்ட பிரமிடுகளின் தொழில்நுட்பம் பிரமிக்கவைக்கிறது. கட்டுரையில் 'ஏறுமானம்' என்ற தமிழ்ச்சொல் என்னை மிகவும் கவர்ந்தது. தற்போது பிரமிடுகள் குறித்து ஆராயும் தக்க தருணத்தில் முழு விபரத்துடன் கட்டுரை வடித்த ராமானுஜம் அவர்களுக்கு வாழ்த்துக்கள்.

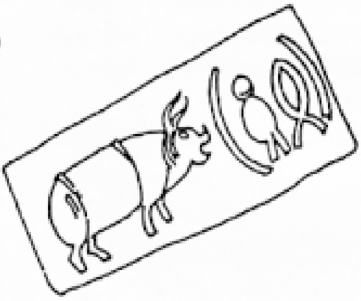
சென்னை மெரினா கடற்கரையில் 'பிளாஸ்டர் ஆப் பாரிஸ்' விநாயகர்கள் கடலில் கரைக்கப்பட்டு மீதமிருப்பதையும் அதனால் ஏற்படும் விளைவுகளையும் சுட்டிக்காட்டியிருக்கிறீர்கள். எங்கள் பகுதியில் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் ஆற்று நீரில் விநாயகர்களை கரைத்து ஆற்று நீர் நிறமாறிய உண்மைக் கதையெல்லாம் உண்டு. ஏன்தான் மனிதன் இயற்கையை கொல்கிறானோ என எண்ணத் தோன்றுகிறது.

அ. காதர் பாட்சா,
தவுட்டுப் பாளையம்.

அன்பு நெஞ்சத்தீர் வணக்கம், ''படம் வரைந்து பழகுவோம்'' என்ற பகுதி, பள்ளிச் சிறார்களிடம் ஓவியம் வரையும் பக்குவத்தையும், அதில் எழுத்துகளை தம் மனசுக்குள் உயிரோட்டமாய் உற்பத்தி செய்து கொள்ளும் ஆய்வு ஊக்கத்தையும் உண்டாக்கும் வண்ணம் அமைந்திருந்தது - அருமை! 'நிலவின் மறுபக்கம்' பற்றி தக்க செய்முறையில் விளக்கிய விதம் பள்ளிப் பிள்ளைகளை எளிதில் சென்றடையும். பிளாஸ்டிக் கலாசாரம் பிற்போக்கானவை என்பதை அந்த ஒருபக்கம் ஓராயிரம் பக்கமாக விளக்கி நின்றது - வரவேற்கிறோம்!

கவிஞர், பூபாளம். ப.
முருகேசபாண்டியன்,
கரப்பாடி





கண்டுபிடித்தார். அதனால் அவர் அதிகம் நூற்பதைக் கண்ட தொழிலாளர்கள் பொறாமை கொண்டு அந்த யந்திரத்தை உடைத்தெறிந்தனர். அவர் மற்றொரு ஊருக்குப் போய், நேர்த்தியான புதிய இயந்திரத்தைச் செய்தார். அதையும் பகைவர் உடைத்தெறிந்தனர். இருப்பினும் அதன் சூட்சுமத்தையறிந்து ஆர்க்ரைட் என்பவர் ஒரு பெரிய இயந்திரம் செய்தார். பொறாமைக்காரர் அவரைப் பழித்துத் தூற்றினர். ''ஆர்க்ரைட் சூனியக்காரன்; சைத்தான் உபாசகன்; சைத்தான் அவன் கருவியில் ஆடுகிறான். அவன் தாளம் போட்டுக் கூத்தாடுகிறான்.'' என்றனர்.

அந்தப் பழிக்கெல்லாம் ஆர்க்ரைட் அஞ்சாமல் தமது கருமமே கண்ணாயினார். அவர் கண்ட இயந்திரத்தைஅபிவிருத்தி செய்து பின்னால் வந்த அறிஞர் இன்றுள்ள நூல் நெசவு யந்திரத்தைச் செய்திருக்கிறார்கள்.

அஷ்மியின்

டைரிக்குறிப்பிலிருந்து...

வெளியில் விறகு அடுப்பு எரிந்து கொண்டிருந்தது.

அம்மா பார்த்துக் கொள்ள சொன்னாள்

எரிவது குறைந்தது.

விறகுகளை உள்ளே தள்ளினேன்

மேலும் விறகுகளை எடுத்து

இடைவெளிகளில் சொருகினேன்.

அடுப்பு அணைந்தது

எப்படி ஊதியும் எரியவில்லை

அம்மா திட்டிக்கொண்டே வந்தாள்.

பாதி விறகை வெளியே எடுத்தாள்

மீதியை ஒருவாறு அடுக்கினாள்

அடுப்பு தானாக எரிந்தது.

அரசியல், தொழில், கலை, ஆராய்ச்சி, சமூகச் சீர்திருத்தம், சமயம் முதலிய எத்துறையிலும் விளங்கும் மகான்களும் உலகின் இசைவசைகளைப் பாராட்டாமல் மனந்தளராமல் மேலும் மேலும் உறுதியுடன் முயன்று வெற்றி பெற்றனர். உடன்கட்டை யேறும் வழக்கத்தை ஒழித்த ராஜாராம் மோகன்ராய் வைதிகர் கூக்குரலால் பட்ட இடரும், துயரும் கொஞ்சமல்ல. இத்தகைய இடர்களெல்லாம் ஒரு சோதனையேயாகும். நல்ல காரியத்தை விளக்கவே இவைகள் வருகின்றன. அஞ்சா நன் முயற்சியின் முன் இச்சிறு சல சலப்புகள் வீழ்ந்துபடும். கால வெள்ளம் புதுமை, பொதுமை யென்ற முழக்கத்துடன் முன் செல்லுகிறது. மனித சமுதாயம் ஒவ்வொரு நாளும் புதுமை பெற்றுவருகிறது. எண்ணங்களை விசாலமாகி வருகின்றன. குறுகிய மனப்பான்மைகள் தோல்வியுறுகின்றன. இது இடைவிடா முயற்சியாளருக்கே காலம். விதியையும் மதியால் வெல்லுங்காலம். இதற்கு உதாரணமாக மொகலாயர் காலத்தில் நடந்த கதையைச் சொல்லி எனது பேச்சை முடித்துக் கொள்ளுகிறேன். மொகலாயச் சக்கரவர்த்தி யொருவர் விதி பெரிதா, மதி பெரிதா என்பதை அறியவேண்டி இருபெரும் புலவர்களை அழைத்துக் கேட்டார். ஒருவர் விதி பெரிது என்றார். மற்றொருவர் மதிபெரிது என்றார். அரசர் ஒரு பெரிய மாளிகையில் இருவரையும் அடைத்துக் காவலில் வைத்தார். ஆகாராதிகள் கொடுக்கப் பெறவில்லை. விதி பெரிதென்றவர் வாளாவிருந்தார். மதி பெரிதென்றவர் அம்மாளிகையுள் எல்லா விடங்களிலும் உற்றுக் கவனிக்கலானார். அப்படிக் கவனித்து வருகையில் ஒரு இருண்ட இடத்தில் ஒரு தட்டு வைக்கப் பெற்றிருந்தது. அதை எடுத்தார். அதில் தமக்கும், தம்முடனிருப்பவருக்கும் போதிய ஆகாரம் இருக்கக் கண்டார். அதையெடுத்து வந்து இருவரும் உண்டனர். இவ்விதமே மதிபெரிதென்றவரே தேடித்தேடி தினமும் தமது நண்பருக்கும் தமக்கும் ஆகாரத்தைத் தேடிக் கொண்டார். சில நாட் கழித்த பின்னர் அரசர் இருவரையும் காவலிலிருந்து விடுவித்துச் சபைக்கு அழைத்தார். சபையில் இருவரையும் விதி பெரிதா? மதி பெரிதா? என்று கேட்டார். மதி

ராஜாராம் மோகன்ராய்

பெரிது என்றவர் ''என்னுடைய மதியின் முயற்சியால் நானும் உண்டு, விதி பெரிதென்ற எனது நண்பரையும் காப்பாற்றினேன்'' என்று பதிலிறுத்துளார். விதி பெரிது என்றவரோ ''எனது விதியே அவரது மதியைத் தூண்டி உணவைத் தேடி எனக்குக் கொடுக்கும்படிக்குச் செய்தது'' என்றார். இந்தக் கதையின் மூலமே எது பெரிது என்பதைத் தீர்மானித்துக் கொள்ளுங்கள்.

இக்காலத்தில் ஒரு காரியம் வெற்றி பெற வேண்டுமானால் விதிப்படி நடக்கும். தெய்வம் விட்டபடி விடட்டும், அதிர்ஷ்டம்போல் நடக்கும், என்றிருக்க முடியாது. மனவுறுதி, ஆர்வம், ஒரே எண்ணம், தெளிந்த ஆராய்ச்சி, தளராப் பொறுமை, விடாமுயற்சி, இவற்றுடன் பொது நல விருப்பமும், அன்பும் கொண்டு காரியத்தைச் சாதிக்க வேண்டும்.

முயல்க, முயல்க, முயல்க, மேன்மேலும் பயன்களை வைத்தீசன் பதம்.

புலமையுள்ளது. கவிப்புலமை, நாவன்மை, ஓவியப் புலமை, பல்வேறு தொழிற் புலமை, இயற்கலையாராய்ச்சிப் புலமை முதலிய எத்தனையோ விதமான புலமைகள் விளங்குகின்றன. மனிதன் தனது புலமையை யறிந்து முயற்சியினால் அதனை வளர்க்க வேண்டும். அப்புலமையைக் கொண்டு தானும் வாழவேண்டும்; மனித சமுதாயத்தையும் வாழ்விக்க வேண்டும். அதுவே மனிதத் தன்மையாகும்.

6

ஒரு முயற்சியினால் எடுத்ததும் வெற்றி கிடைப்பதரிது. ஆயிரக் கணக்கான கவிகள் எழுதி யெழுதிப் பழகித்தான் ஒருவன் நல்ல கவியாகிறான். கவி தாகூர் தமது சிறு வயதில் எத்தனையோ கவிதைகள் எழுதி யெழுதிப் பயின்றே பிறகு கீதாஞ்சலி எழுதும் சக்தி பெற்றார். 'சித்திரமும் கைப்பழக்கம், செந்தமிழும் நாப்பழக்கம்' என்பது உண்மை. ஆதலால் நாம்கொண்ட காரியத்தில் தளராமல் கருத்தூன்றி முயல வேண்டும்.

தற்கால உலகமே செய்திக் கம்பிகளால் ஆனது. செய்திகள் ஆகாய அனுக்கள் மூலம் பரவுகின்றன. கடல் தந்திக்கு கேபிள் என்பர். தடித்த செப்புக் கம்பிகளும், இரும்புக் கம்பிகளும் சணற் கயிறும், கட்டபர்ச்சா என்னும் பிசினும் சேர்ந்து கேபிள் தந்திகளாகின்றன. இந்தக் கேபிள் முதலில் இங்கிலாந்திற்கும் பிரான்ஸிற்கும் இருபது மைல் இடையிலுள்ள டோவர் வாய்க்காலைத் தாண்டவே போடப்பெற்றது. பிறகு அமெரிக்காவிற்குக் கம்பி இணைத்தார்கள். அவ்வாறு இணைக்கும்போது பல தடவைகளில் கம்பி நழுவிக் கடலில் விழுந்து முயற்சி வீணானது. எவ்வளவோ பொருள் நஷ்டமானது. இதெங்கே நடக்கப் போகிறது என்று முயற்சியைப் பலர் இகழ்ந்தனர். 1861-ல் தொடங்கிய முயற்சி 1866-ம் ஆண்டில் பலன் அளித்தது. பதினைந்து ஆண்டுகள் சலிக்காமல் முயன்று இங்கிலாந்திற்கும் பிரான்ஸிற்கும் கம்பி போட்டனர். பிறகு மற்ற நாடுகளுக்கும் கம்பியிணைத்தனர். ஒவ்வொரு காரியத்திலும் இத்தகைய விடாமுயற்சி வேண்டும். மனம் ஊன்றி முயன்றால் எதையும் சாதிக்கலாமல்லவா?

7

ஒரு முயற்சி முதலில் நமது மனச் சாட்சிக்குப் பொருந்தியிருக்க வேண்டும். இரண்டாவது, அம் முயற்சியால் உலகிற்கு நல்ல பயன் உண்டாக்க வேண்டும். மனப் பொருத்தமும், பொது நலமும் சேர்ந்த முயற்சியை என்ன வந்தாலும் தளராமல் அடுத்து முயன்று சாதிப்பவனே உலகில் வீரனாக விளங்குகிறான். முயலும்போது, பல இடர்கள் நம்மைச் சோதிக்கும், நமது முயற்சியை அறியா மக்கள் பைத்தியம் என்று கேலி செய்வர்.

கொலம்பஸ் மூன்று சிறு படகுகளுடன் கண்காணாக் கடலில் இந்தியாவைக் கண்டு பிடிப்பதாகத் துணிந்து அமெரிக்காவைக் கண்டு பிடித்தார். அவர் முயற்சியை அரசாங்கமே மறுத்தது. உடன்சென்ற மாலுமிகள் பொறுமையிழந்து அவரைக் கொல்லவும் பார்த்தனர். இடர்களை எல்லாம் பொறுத்துப் புதிய உலகைக் கண்டு பிடித்த வீரனுக்கு என்ன வெகுமதி கிடைத்தது. ஸ்பெயின் மன்னன் துன்மந்திரிகளின் சொல்லைக் கேட்டு இவ்வீரனை இகழ்ந்து சிறையிலிட்டுப் பட்டினி போட்டுக் கொன்றான்! இறந்த பிறகே அவன் பெருமை விளங்கிற்று. பாவலரும் அறிஞரும் கொலம்பஸைப் புகழ்ந்து கொண்டாடினர். கொலம்பஸ் கஷ்டப்பட்டு வறுமையும் சிறுமையும்பட்டு இறந்தார். பொன்னும், வளமும் குலுங்கும் அமெரிக்காவை இன்று உலகம் கொண்டாடுகிறது. அரிய, பெரிய முயற்சிகளைச் செய்யும்போது உலகோர் செய்யும் கேலிகளுக்கும், இடர்களுக்கும் அஞ்சக்கூடாது.

நாமுண்டு, நமது முயற்சியுண்டு என்று கருத்து ஊன்றிக் காரியத்தைச் சாதிக்க வேண்டும். ஒரு உதாரணம் கேளுங்கள்:- இப்பொழுது இயந்திரங்கள் பருத்தியை நூலாக்கித் திரித்து அருவி மாதிரி ஆடைகளைச் செய்து குவிக்கின்றன. முற்காலம் அனைவரும் கைராட்டின நூலையே நெய்து அணிந்தனர். 1745-ம் வருடம் லங்காஷயரில் ஹார்கிரேவ் என்றொரு ஏழை பிறந்தார். அவருக்கு எழுத்து வாசனையே கிடையாது. அவர் நெசவுச் சாலையில் உழைத்துப் பிழைத்து வந்தார். அதிகமாக நூற்கக் கருதி அவர் 1764-ம் ஆண்டு ஒரு இயந்திரத்தைக்

அஷ்மியின்

டைரிக்குறிப்பிலிருந்து...

ஆற்றில் வெள்ளம்

அக்கரையில் பத்து பதினைந்து மாடுகள்

மள மளவென்று ஆற்றுக்குள் இறங்கின.

எவ்வளவு ஆழத்திலும்

மாடுகளின் தலைகள் தெரிந்துகொண்டே இருந்தன

இப்போது மாடுகள் அனைத்தும் இக்கரையில்

மாடுகளுக்கு நீச்சல் யார் கற்றுக் கொடுத்தது.

(C_3H_8) மற்றும் பியூட்டேன் (C_4H_{10}) ஆகியவற்றை தயாரித்துக் காண்பித்துள்ளார். இந்த முயற்சியைப் பற்றி மேலும் அவர் கூறும்போது தேவைப்படும் வெப்பத்தினை அனல்மின் நிலையங்களில் வீணாகும் வெப்பநிலையை பயன்படுத்திக் கொள்ள முடியும். இந்த வினையில் வினையின் வேகத்தை அதிகரிக்கப் பயன்படுத்தும் வினைவேக மாற்றியாக இரும்புத் தூளினைப் பயன்படுத்த இயலும். ஹைட்ரஜன் அயனிகளின் மூலமாக ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்தினைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம் எனவும் தெரிவித்தார். வினைவேக மாற்றி தூய்மையானதாக இருந்தால் குறைந்த வெப்பநிலையில் மேலும் குறைந்த காற்றழுத்தத்தினைப் பயன்படுத்த இயலும் என்றும் தெரிவித்தார்.

எது எப்படியோ மீத்தேன் (CH4) என்ற ஹைட்ரோ கார்பன் ஒரேயொரு கார்பன் அணுவை மட்டும் பெற்றுள்ளது. மேலும் 3,4 அணுக்கள் கொண்ட புரோபேன், பியூட்டேன் தயாரிப்பு நம்பிக்கை யூட்டுவதாக உள்ளது. எதிர்காலத்தில் கார்பன் டை ஆக்ஸைடைப் பயன்படுத்தி கார் ஓட்ட வாய்ப்புகள் ஏற்படவும் சாத்தியமுள்ளது.

வளிமண்டலத்தில் 0.03% மட்டுமே இருக்கவேண்டிய அரிய வாயுவான (மந்தவாயு) கார்பன் டை ஆக்ஸைடின் அளவு பெருகிவரும் வாகனங்கள், தொழிற்சாலைகளின் புகைகளால் கூடுகிறது. மரங்கள் அழிக்கப்படுவதும் கார்பன் டை ஆக்ஸைடு விகிதம் அதிகரிக்க வழிசெய்கிறது. இந்த விகிதம் மேலும் அதிகமானால் பூமியின் வெப்பம் மேலும் பல மடங்கு உயரும்.

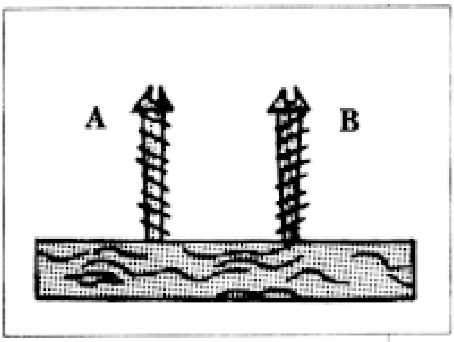
புதிர் உலகம்

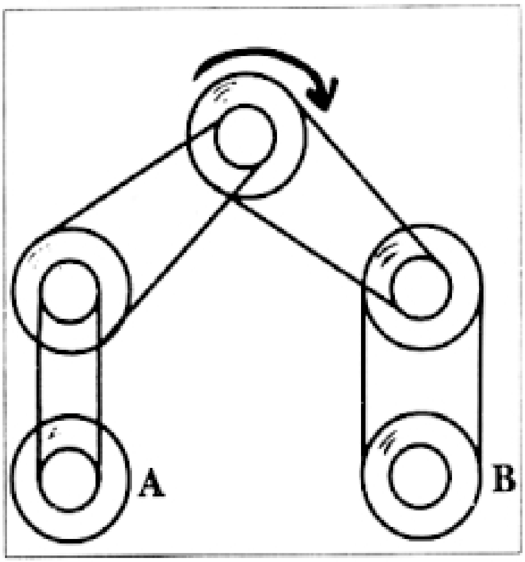
சென்ற மாதப் புதிருக்கான விடை

திருகாணிப் புதிர்

கடிகார முள் நகரும் திசைக்கு எதிராக திருகாணி A - ஐ சுற்றுவோமானால் அது மரப்பலகைக்குள் ஊடுருவிச் செல்லும்

திருகாணி Bஇன் மரைகள் எதிர்திசையில் அமைந்திருப்பதால், அதனைக் கடிகார முள் நகரும் திசைக்கு எதிராக சுற்றுவோமானால் அது மரப் பலகையினின்று வெளியேறும்.



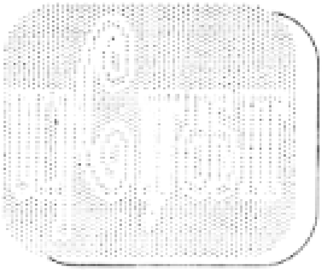


இந்த மாதப் புதிர்

இரட்டைச் சக்கரப் புதிர்

அருகில் ஐந்து இரட்டைச் சக்கரங்கள் காட்டப்பட்டுள்ளன. இச்சக்கரங்களின் வெளிவிட்டம் உள்விட்டத்தைக் காட்டிலும் இரண்டு மடங்கு கூடுதலாக இருக்கிறது. படத்தின் மேல் பகுதியிலுள்ள சக்கரம் வினாடிக்கு 10 முறை சுழல்வதாகக் கொள்வோம். இப்போது சக்கரங்கள் A மற்றும் B என்ன வேகத்தில் சுழலும் எனக் கணக்கிட்டுச் சொல்லுங்கள் பார்ப்போம்!

(விடை அடுத்த இதழில்)



இம்மாதக் கேள்விகள்

1. மூச்சுத் திணறல் எவ்வாறு ஏற்படுகிறது?

- தி.செ. அறிவழகன்
திருப்புலிவனம்

2. பப்பாளி மரத்திற்கு மட்டும், மரம் வளர வளர இலைகள் காய்ந்து ஒடிந்து விழுவதேன்?

- இரா. இரமேஷ்
தொம்பகுளம்

3. பொதுவாக வயிற்றுவலி ஏற்பட்டால் சோடா குடிப்பது ஏன்? அதனால் குணமேற்படுமா?

- எஸ். ஸ்ரீதர், கே.பூதூர்

4. மீன்கள், காற்றை மற்ற விலங்குகள்போல சுவாசிக்குமா?

- கே. செல்வி, கண்டிகை

5. குழந்தைகளின் சரிவிகித உணவு எப்படி இருக்க வேண்டும்

- அ. பரிமளம், மேல் கோட்டையூர்

சென்ற இதழ் யுரேகா பதில்கள்

1. சில ஜன்னல் கண்ணாடிகளில் உள்ளிருந்து வெளியே பார்க்கமுடிகிறது; ஆனால் வெளியிலிருந்து உள்ளே பார்க்க முடிவதில்லையே ஏன்?

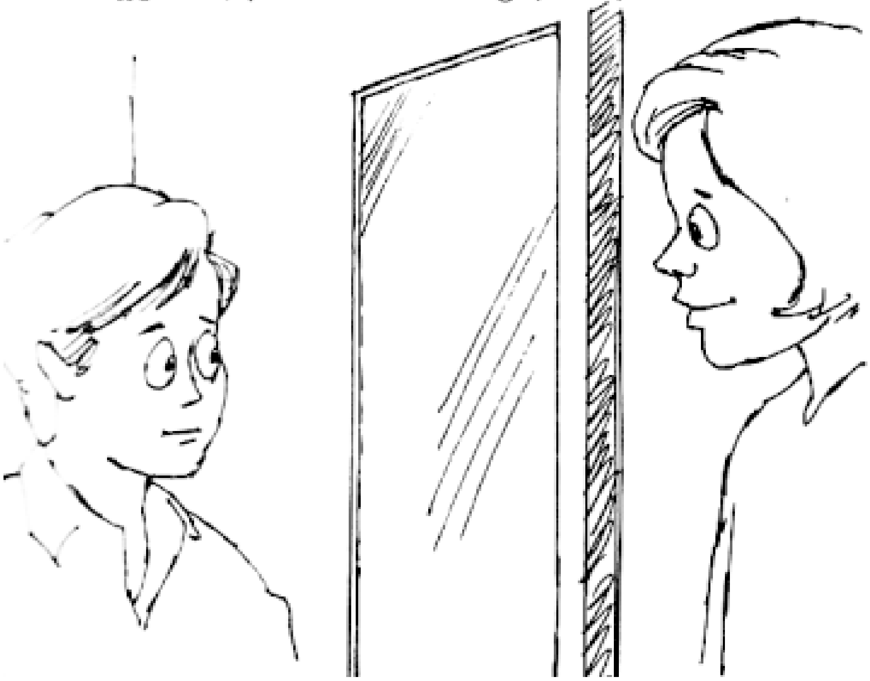
அன்புக்குரிய விழுப்புரம்
கே. சுமதிக்கு,

பொதுவாக கார், பஸ் மற்றும் வீட்டு ஜன்னல் கண்ணாடிகளில் இதுபோன்ற தன்மைகள் இருப்பதை காணலாம். கண்ணாடி உற்பத்தி செய்கிற போதே கருப்பு நிறமியை (வேதிப்பொருளை) கலந்து கருப்புக் கண்ணாடிகளாகச் செய்யப்படுகின்றன. அல்லது கருப்பு நிற பிளாஸ்டிக் படலத்தை நிறமற்ற கண்ணாடியில் ஒட்டி விடலாம். பொதுவாக ஜன்னலுக்கு உள்ளே வெளிச்சம் குறைவாகவும் வெளியில் வெளிச்சம் அதிகமாகவும் இருக்கும். அதனால் வெளியிலிருந்துக் கொண்டு ஜன்னலுக்கு உள்ளே என்ன நடக்கிறது என்று பார்க்க முடியாது. வெளியில் இருந்து பார்க்குறபோது பிரதிபலிக்கும் ஆடியைப்போலத் தெரிகிற ஒருவகை கண்ணாடிகள் சில கார்களில் பொருத்தப்பட்டிருக்கின்றன. (குளிர்ச்சி) மூக்குக் கண்ணாடிகளில் கூட அத்தகைய கண்ணாடி பயன்படுத்தப்படுகிறது. வெள்ளியை ஆவியாக்கி படியவைப்பதன் மூலம் அவை உருவாக்கப்படுகின்றன. அவற்றில் ஒரு பக்கம் வழியாக மட்டும்தான் பார்க்க முடியும். அவற்றுக்கு ஒரு வழி கண்ணாடிகள் என்று பெயர். உலோகம் படிந்த பரப்பில் படும் ஒளி பிரதிபலிக்கப்பட்டுவிடுவதால் ஊடுருவாது. மற்ற பரப்பில் படும் ஒளி ஊடுருவச் செய்யும். இதனால் ஒரு பக்கத்தில் இருந்து மட்டுமே பார்க்க முடியும்.

2. நம் தலையில் பொடுகு எதனால் ஏற்படுகிறது?

அன்புக்குரிய
கம்மாளம்பூண்டி மா. சத்யா

'பொடுகு' என்பது மண்டைத் தோலில் ஏற்படும் ஒரு தொற்றினால் செதில் செதில்களாக தோலின் தன்மை மாறிவிடும். தலையில் பொடுகு பல காரணங்களினால் உண்டாகலாம். காளான்கள் மற்றும் ஸ்டாபிலோகாக்கை ஆரியஸ் என்ற கிருமிகள், டிரைக்கோபைடான்களாலும், பூனைகள், நாய் போன்ற வளர்ப்பு விலங்குகளில் இருந்து வரும் மைக்ரோஸ்போரம் கேனிஸாலும், நீரிழிவு நோயின் சிக்கலாலும் பொடுகு உண்டாகலாம்.



3. யானைக்கால் வியாதியைக் குணப்படுத்த முடியுமா? இதன் அறிகுறிகள் யாவை?

அன்புக்குரிய மங்களம் நா. வரதராஜுக்கு,

கியூலெக்ஸ் வகைக் கொசு யானைக்கால் நோய் பரவுவதற்கு காரணமாக உள்ளது. இந்த நோயைப் 'பைலேரியா' என்ற உருளைப்புழுவினால் ஏற்படுகிறது. அப்புழுத் தன் வாழ்க்கையில் சில பருவங்களை மனிதனுடைய உடலிலும் சில பருவங்களைக் கியூலெக்ஸ் கொசுவின் உடலிலும் (வாழ்கின்றன) கழிக்கின்றன. மனிதனின் நிணநீர் மண்டலத்தில் முழு வளர்ச்சியடைந்த புழுக்கள் வாழ்கின்றன. இப்புழுக்களின் இளங்கருநிலைகள் (மைக்ரோ பைலேரியா) மனித தோலின் அடியில் உள்ள இரத்த ஓட்டத்தில் வளராமலும் ஒரு வித மாறுதலும் அடையாமலும் நெடுங்காலம் வாழ்கின்றன. பெண் கியூலெக்ஸ் கொசு நோயாளியைக் கடித்து இரத்தத்தை உறிஞ்சும்போது இந்த இளங்கருக்களும் சேர்ந்து உறிஞ்சப்படுகின்றன. கொசுவினால் உறிஞ்சு எடுக்கப்பட்ட மைக்ரோபைலேரியா சில மாறுதல்கள் அடைந்து சிறிய லார்வாக்களாகின்றன. இதே கொசு, இயல்பான மனிதனை கடிக்கும்போது கொசுவின் வாய்குழியில் இருந்து லார்வாக்கள் அம்மனித நோய் இரத்த ஓட்ட மண்டலத்தில் கலக்குகின்றன. அங்கிருந்து நிணநீர் மண்டலத்திற்கு சென்று பெரிய புழுவாக வளர்கிறது. 5முதல் 18 மாதங்களுக்குள் லார்வாக்கள் முழுவளர்ச்சியடைகின்றன. அவற்றில் ஆண், பெண் புழுக்கள் தனித்தனியாக இருக்கின்றன. வளர்ச்சியடைந்த புழுக்கள் இனப்பெருக்கம் செய்து, மைக்ரோ பைலேரியா என்ற இளங்கருக்கள் உருவாகின்றன. இந்த பைலேரியா நோய் காரணமாக தொடையில் நெறி அழற்சி ஏற்பட்டு, அடிக்கடி குளிர்க்காய்ச்சல் ஏற்படும். பலமுறை அழற்சி நிலை ஏற்படுதல் காரணமாக காலில் வலி தரும் தடிப்புகள், மேலும் காலில் நிணநீர் தேக்கம் ஏற்பட்டு கால்வீங்கத் தொடங்கும். கால்கள், விரைப்பை போன்ற பகுதிகள் பாதிக்கப்பட்டு நிரந்தர வீக்கம் காணப்படும். கால்களின் வீக்கத்தைக் குறைக்க (ஆரம்ப காலத்தில் ஏற்படும்) நெகிழ்த் தன்மையுள்ள கட்டுத் துணிகளால் கால்களில் கட்டுப்போடுங்கள். இது காலில் நிரந்தர வீக்கம் ஏற்படுவதை தவிர்க்கிறது. இரவில் கட்டை எடுத்துவிட வேண்டும். வீக்கம் தங்கிப் போனால் அறுவைச் சிகிச்சை செய்துகொள்ள வேண்டிய அவசியம் ஏற்படலாம். மேலும் தொடர் சிகிச்சையினால் நோயைக் கட்டுப்படுத்த முடியும். ஒவ்வொரு நகரத்திலும் யானைக்கால் நோய் கட்டுப்பாட்டு மையம் உள்ளது. இங்கு இலவச இரத்த சோதனை மருத்துவ ஆலோசனை, இந்த நோயைப் பற்றிய . விழிப்புணர்வையும் பெறலாம்.

4. இறந்தவரின் உடல் ஏன் வெளுத்துப் போகிறது? மேலும் அவரது உடல் ஏன் குளிர்ச்சியாக இருக்கிறது?

அன்புக்குரிய கே. என். பேட்டை பா. பன்னீர் செல்வத்திற்கு

மனிதனின் உடல் வெப்பநிலை மாறாதது. (37°C) சூழ்நிலை எந்த வெப்பநிலை இருந்தாலும், பல்வேறு உடற்செயலியல் தகவமைப்புகள் மூலம் உடல் வெப்பநிலையை நிலை நிறுத்துகிறது. இந்த சிறப்பான செயலை மூளையில் உள்ள வெப்ப உணர்வுமையம் செய்கிறது. சீரான வெப்ப நிலையில் தான் பல்வேறு வாழ்வின் செயல்முறைகளை மனிதன் செய்யமுடிகிறது. மேலும் உடலின் அடிப்படையான செயல்களான சுவாசம், இதயத்துடிப்பு, இரத்த ஓட்டம் வளர்சிதை மாற்றம் ஆகியவற்றின் மூலம் தொடர்ந்து உடலில் வெப்பம் உருவாக்கப்படுவதும், சீராக சம நிலைப்படுத்துவதும் இயல்பாக நடைபெறுகிற செயலியல்

நிகழ்வுகள் ஆகும். இப்பண்பினால்தான் பாலூட்டிகளான மனிதன் வெப்ப இரத்த உயிரி வகையில் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளான். உடலின் வெப்பத்தை சீராக வைத்துக் கொள்ள இரத்த ஓட்டம் அவசியமாகிறது. செல்கள், திசுக்கள், உறுப்புகளில் நடைபெறும் அனைத்துவித ' செயல்களுக்கும் தேவையான மூலப்பொருட்களை - (ஆக்ஸிஜன், உணவுப் பொருட்கள், ஹார்மோன்கள்) இரத்த ஓட்டம் தான் விநியோகிக்கிறது என்பது தெளிவு. மரணம் என்பது உயிரியல் ரீதியாக செல்கள், திசுக்கள், உறுப்புகளில் செயல்பாடு நின்றுவிடுகிறது. இரத்த ஓட்டம் தடைபடுவதால் உடல் உறுப்புகளில் ஒட்டுமொத்த இயக்க நின்றுவிடுவதால் மரணம் ஏற்படுகிறது. ஆக இரத்த ஓட்டம் இல்லாததால் (வெப்பநிலை சீராக்கப்படாதநிலை ஏற்படுகிறது) உடல் குளிர்ச்சியாக இருக்கும். செல்கள் இயக்கமும் நின்று விட்டதால் உடல் வெளுத்து போகிறது.

5. நமக்கு தாகம் ஏற்படுகிறது என்பதை உடலில் ஏற்படும் எந்த செயல் அல்லது மாற்றத்தால் நாம் உணர்கிறோம்?

அன்புக்குரிய
தவுட்டுப்பாளையம்
அ. காதர் பாட்சாவிற்கு.

உடலின் செல்கள் மற்றும் அவற்றைச் சூழ்ந்துள்ள செல் இடைவெளி இவற்றில் நீர் ஒரு நிலையான அளவில் இருக்க வேண்டும். மேலும் உட்கொள்ளப்படும் நீரின் அளவும், வெளியேறும் நீரின் அளவும் சமமாக இருக்க வேண்டும். உடலில் உள்ள நீரின் இடப்பெயர்ச்சி மற்றும் உடலின் நீரின் நிலையான கனஅளவு இவற்றை சீராக கண்காணித்து பராமரிக்கும் பணியை மூளையில் கீழ்தளத்தில் ஹைப்போதலாமஸ் என்ற பகுதி செய்கிறது. உடலில் நீரின் சம அளவு குறையும் போது அந்த அளவைச் சரிகட்ட அந்த மூளைப்பகுதி நமக்கு தெரிவிக்கும் உணர்வே தாகம் எடுத்தல் ஆகும். மேலும் பிட்யூட்டரி சுரப்பியும் தூண்டப்பட்டு ஆன்டி-டையூரடிக் ஹார்மோன் (ADH) சுரந்து, சிறுநீரகத்தின் செயல்களை கண்காணித்து, சிறுநீர் வழியாக அதிகளவு நீர் வெளியேறாமல் தடுக்கிறது. இந்த ஹார்மோன் சுரப்பி தடைப்பட்டால்கூட சிறுநீர் மூலம் அதிக நீரை இழந்து, உடல்நீர் சமநிலை பாதிக்கப்பட்டு தாக உணர்ச்சி ஏற்படும்.

எஸ். ஜனார்த்தனன்.

நீர் சில தகவல்கள்

1. தமிழகத்தில் ஆண்டுக்கு சராசரி மழை அளவு 900 மி.மீ

2. தமிழகத்தில் 37,000 நீர் நிலைகள் சரிவரப் பராமரிக்கப்படவில்லை

3. தமிழகத்தில் நொய்யல், அமராவதி, பவானி, தாமிரபரணி, காவிரி வறண்ட ஆறுகளாக மாறி வருகின்றன.

4. உலகளாவிய நீர் பயன்பாட்டு விகிதம்

வேளாண்மை 65%

தொழிற் சாலை 25%

வீட்டுப் பயன்பாடு நகர்ப்புறப் பயன்பாடு 10%

5. வளரும் நாடுகளில் மூன்றில் ஒருவருக்கு, அதாவது 120 கோடிப் பேருக்கு அடிப்படைத் தேவைகளுக்குக்கூட பாதுகாப்பான நீர் கிடைப்பதில்லை.

அக்டோபர்-2002 விடை

1 ம	ரு	த்	2 து	வ	ர்	■	3 கூ
தி	■	■	ரு	■	ல	■	த்
■	■	டை	4 வ	■	5 சி	ந்	து
6 உ	ல	7 க	ம்	■	■	■	■
■	■	■	■	ம்	8 க	ல	9 நூ
ம்	க	10 கா	■	11 த	ரு	■	■
ள	■	ந்	■	ப்	■	■	ளை
12 தா	■	தி	க்	13 ச	ய	ரி	14 சூ

இடமிருந்து வலம்:

1. இவர் நமக்கு சிகிச்சையளிப்பார் (6)

5. வட இந்தியாவில் ஓடும் நதி. அண்டை நாட்டிற்குள் அதிகம் பாய்கிறது (3)

6. நாம் வாழும் பூமியைக் குறிக்கும் சொல் (4)

11. மரத்தின் மறு பெயர் (2)

வலமிருந்து இடம்:

4. காக்கை நரிக்கதையில் பாட்டி சுட்டது (2)

9. நூல்கள் அணிவகுத்திருக்கும் இடம் (4)

10. கரையும் அனைத்துண்ணி (3)

14. ஒளி மூலத்தில் இருந்து பெறப்படும் சக்தி (6)

மேலிருந்து கீழ்:

1. அறிவைக் குறிக்கும் விதியை வெல்லும் (2)

2. புவிக் கோளத்தின் வட முனை மற்றும் தென் முனையைக் குறிக்கும் சொல் (4)

3. பழங்கால கிராமப்புறத்து நாடகக் கலைவடிவம் (3)

8. உயிர் உருவாக இது அவசியம் (2)

10. தேசப் பிதாவாக அறியப்படுபவர் (3)

கீழிருந்து மேல்:

5. பலருக்கு எதிர்ப்பதம் (3)

7. எதையும் வாங்க இங்கே செல்லவேண்டும் (2)

12. மனமுவந்து பிறருக்கு கொடுப்பது (3)

13. மௌனத்திற்கு எதிரான நிலை (4)

14. செங்கற்கள் தயாரிக்கப்படும்இடம் (2)

விடைகள் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:

துளிர் மாமா,

132 ச, நகராட்சிக் குடியிருப்பு, 6-வது தெரு,

தஞ்சாவூர் - 613 007.

நவம்பர்-2002 புதிர்

1				■	2		
	■	■	3	■		■	
		4	■	■		■	5
■	■	■	■		6		■
■	7			■	■	■	■
	■		■	■			8
	■		■	9	■	■	
10		11	■				12

இடமிருந்து வலம்:

1. மனிதகுல வரலாற்றில் திருப்புமுனையாக இருந்த பழமையான, அடிப்படையான, அத்தியாவசியமான தொழில் இது (4)

2. நான்கை இருமுறை கூட்டினாலோ, இரண்டால் பெருக்கினாலோ இது வரும் (3)

6. பறவையைக் குறிக்கும் ஈரெழுத்துச் சொல் (2)

7. வில்லோடு இணைந்த ஆயுதம் (3)

10. நாம் பிறந்தநாளிலிருந்து ஒவ்வொரு வருடமும் இது நமக்கு ஒன்று கூடும் (3)

வலமிருந்து இடம்:

4. படையையும் நடுங்கவைக்கும் செவி இல்லாத ஊர்வன விலங்கு இது (3)

6. காற்றை மாசுபடுத்துவதில் முக்கிய பங்கு வகிப்பது (2)

8. நீலமும், மஞ்சளும் இணைவதால் கிடைக்கும் வண்ணம் (3)

12. நீர்மங்களை அளக்கப் பயன்படும் அடிப்படை அலகு இது (4)

மேலிருந்து கீழ்:

1. நமது ஊரில் பரவலாக இருக்கும் கசப்பு சுவையுடைய நிழல் தரும் மருத்துவ மரம் (3)

2. சுறுசுறுப்புக்கும், ஒழுங்குக்கும் பெயர்போன சிறு உயிரி (4)

8. சாதாரணமாக வீட்டுச் சுவரில் பார்க்கக்கூடிய, முட்டையிட்டு, குஞ்சு பொறிக்கும் சிறு விலங்கு (3)

9. தாவரப் பகுதியில் மிக முக்கியமானது பொதுவாக மண்ணுக்குள் மறைந்தே இருப்பது (2)

கீழிருந்து மேல்:

3. வீட்டை சுமந்து, மெதுவாக நடந்து நீண்டநாள் உயிர்வாழக்கூடியது (2)

5. மூடிய கதவுக்கு காவல், திண்டுக்கல் மாவட்டம் இதற்கு பெயர்போனது (3)

10. வாங்கிய கடனோடு சேர்ந்து வளர்வது (3)

11. இன்பம் எதிர்ப்பதம் (4)

-போட்டி வடிவமைப்பு
வ. அம்பிகா, தஞ்சை

தீபாவளி வாழ்த்துக்கள்

தீபாவளி பண்டிகையை நினைத் தாலே நமக்கு எவ்வளவு மகிழ்ச்சி...

புதுத்துணி... பிடித்தமான இனிப்பு பலகாரங்கள் விதம் விதமான பட்டா சுகள் எல்லாவற்றிற்கும் மேலே... அன்று விடுமுறை நாளாக இரட்டிப்பு மகிழ்ச்சி. குறிப்பாக பட்டாசுகள் வெடிப்பது... நெற்றிப் பொட்டுப் போல உள்ள சிவப்பு நிற கேப்புகள் முதல்... மத்தாப்பு... கம்பி சுறு சுறுப்பூ... மிளகாய் வெடி... ஊசி வெடி... தரைசக்கரம், வெங்காய வெடி... அணுகுண்டு... ராக்கெட்... பாம்பு வெடி... கார் வெடி... ஓலை வெடி... என்று விதவிதமான வெடிகளும் அவைதரும் ஓசைகளும் அதிரச்செய்யும் மகிழ்ச்சி பொங்கும். இந்த மகிழ்ச்சிகரமான நினைவுகள் நிலைக்க பட்டாசுகளை பயன்படுத்தும் போது சில பாதுகாப்பு நடவடிக்கை களை மேற்கொள்வது அவசியம். முதலில் பட்டாசுகளை வாங்கும் போதே, நீளமான திரி உள்ள வெடிகளை வாங்கலாம். அதிக சத்தம் உண்டாக்கும் அணுகுண்டு போன்ற வெடிகளை தவிர்க்க வேண்டும். தாறுமாறாக பறந்து வெடிக்கும் வெடிகளை (ராக்கெட்) வாங்கவே கூடாது.

வெடிக்கும் போது தளர்ந்த ஆடைகளை போட்டுக் கொள்வதை தவிர்க்க வேண்டும்.

நீளமான வத்தியை 'தீ' வைக்க பயன்படுத்தவும். எந்த வேளையிலும் நெருப்பு வைக்கும் போது கைகளை நீட்டி உடலை தூரவைத்துக் கொண்டு வைப்பது நல்லது. நீளமான திரி உள்ள வெடிகளை பயன்படுத்தினால், நெருப்பை பற்ற வைத்துவிட்டு அப்பால் நகர அவகாசம் இருக்கும்.

பட்டாசுகள் மேலே தேங்காய் ஓட்டை, பெட்டியையோ, டப்பாவையோ பயன்படுத்தக்கூடாது. பட்டாசு வெடிக் கும்போது அந்த பொருள்களும் மேலே பறந்து சிதறும் அப்போது விபத்துகள் ஏற்பட அதிக வாய்ப்புகள் உண்டு. தவிர்க்கவும்.

வெடிக்காத வெடிகளில் இருந்து மருந்துப் பொருள்களை பிரித்து தனியே ஒரு காகிதத்தில் கொட்டி நெருப்பு வைக்க முயல வேண்டாம். ஏனென்றால், அதிவேகத்தில் தீப்பற்றி எளிதில் காயங்கள் ஏற்படும் (உங்கள் கைகளிலும் மருந்துப் பொருட்கள் இருக்கும்) தரை சக்கரம், பூவாணம் போன்ற வெடிகள் பொதுவாக வெடிக்காது சில சமயம் வெடித்து சிதறும். ஆகையால் கைகளில் பிடித்தோ மிக அருகில் நிற்பதோ கூடாது.

எந்த பட்டாசையும் வீட்டிற்குள்ளே பயன்படுத்துவதை தவிர்க்கவும். பயன்படுத்திய கம்பி சுறுசுறுப்பூ கம்பிகளை ஓரமாக போடவும்.

வெடிகளுக்கு அருகில் விளக்கை வைத்துக் கொள்வதோ, வெடிக்கு நெருப்பு வைக்கும் போது மற்ற வெடிகளை அருகில் வைத்துக் கொள்வதோ, அல்லது கைகளிலோ, பாக்கெட்டிலோ வைத்துக்கொள்வதோ வேண்டாம். தவிர்க்கவும்.

பட்டாசு வெடிக்கும்போது அருகில் ஒரு வாளி தண்ணீர் அவசியம் இருப்பது நல்லது. விபத்து ஏற்பட்டு தீக்காயம் ஏற்பட்டால் தண்ணீர் பயன்படுத்துவது எளிய வழி. அதைவிட்டு அதன்மேல் பேனா மை, மண், பவுடர், சாணி ஆகியவை பயன்படுத்தவே கூடாது. அதனால் தொற்று ஏற்படலாம். சில சமயம் மேல் தோல் மட்டும் சிவந்து போகும். இது முதல் நிலை விபத்து. தோலின் மேல் கொப்புளங்களை உண்டாக்குவது இரண்டாம் நிலை, தசைகள் வரை கருகிப் போவது மிக ஆழமாக காணப்படும் இது மூன்றாம் நிலை தீக்காய விளைவுகளாகும்.

இதனால் ஏற்பட்ட கொப்புளங் களை உடைக்க வேண்டாம். சுத்தமான துணியால் மூடி, குடிக்க திரவ உணவு தரலாம். ஒரு டம்ளர் தண்ணீரில் ஒரு தேக்கரண்டி உப்பும், அரை தேக்கரண்டி சமையல் சோடாவும் கலந்த கலவையை சிறிது சிறிதாக விழுங்கச் சொல்லலாம். உடனே மருத்துவரிடம் அழைத்துச் செல்ல வேண்டும்.

தீபாவளி நாட்களில் தான் இந்த பட்டாசுகளினால் பலர் தீக்காயங் களுக்கும், தீ விபத்துக்களுக்கும் உள்ளாகின்றனர், பட்டாசுகளை ஜாக்கிரதையாக கையாளுங்கள்.

வெடி விபத்து தீ விபத்து இல்லாத தீபாவளியை கொண்டாடுங்கள். வரும் ஆண்டுகளில் பட்டாசுகளே இல்லாத தீபாவளியை கொண்டாடு வோம். வாழ்த்துக்கள்.

பொறுப்பாசிரியர்

Thulir 173/November 2002 Regd No.TN/Chief PMG 172/2002 WPP 61
Registered with the Registrar of Newspaper for India Under No.40896/87